

**Barcelona,**  
ciudad comprometida  
con el  
medio ambiente



**2018**

# Introducción

Este informe se ocupa del estado del medio ambiente en Barcelona a través de once capítulos temáticos.

En cada capítulo se define la visión de futuro para la ciudad acerca del tema en cuestión, se hace un retrato del contexto y la situación actuales con un conjunto de indicadores, se mencionan las medidas implantadas durante los últimos cinco años que han hecho posible llegar hasta donde estamos ahora y se presentan las medidas ya planificadas o previstas que se aplicarán en un futuro próximo, las cuales nos permitirán acercarnos a la visión de futuro deseada.

El objetivo del informe no es hacer una recopilación exhaustiva de las actividades llevadas a cabo, sino destacar las más relevantes de los últimos cinco años, bien porque permiten entender cómo se ha llegado a la situación actual o cómo se pretenden alcanzar los objetivos establecidos, bien porque han provocado avances en materia ambiental, son innovadoras o han producido un gran impacto y generado buenas prácticas. Así pues, encontraremos medidas originales, singulares y emblemáticas que también pueden servir de inspiración a otras ciudades. Manteniendo el formato del informe anterior,

las medidas se representan de una manera diferente en función de su tipología.

La información corresponde principalmente a la actividad del Ayuntamiento de Barcelona; no obstante, dado que muchos de los aspectos ambientales exceden las competencias municipales, también se incluyen acciones que se aplican junto con otras administraciones supramunicipales, como el Área Metropolitana de Barcelona (AMB), la Diputación de Barcelona o la Generalitat de Catalunya.

## Tipologías de medidas



Planificación y gestión



Herramientas y acciones en general



Cooperación, trabajo internacional e intercambio de experiencias



Mejora del conocimiento, información, participación y empoderamiento

# Barómetro 2017

## Territorio



**02° 07' 31" E**  
longitud Greenwich  
**41° 25' 10" N** latitud  
**9 m** de altitud



**102.158.777 m²**  
de superficie del municipio  
**158,7 hab./ha**  
de densidad



**28,35 km²**  
de superficie verde  
**4.780 m** de playas

## Clima



**16,4 °C** de media anual  
**33,8 °C** de máxima extrema  
**-0,8 °C** de mínima extrema



**969,6 hPa** de media  
**985,6 hPa** de máxima  
**941,3 hPa** de mínima



**518 mm** totales  
**100,2 mm/día**  
de precipitación máxima  
**123 días** de precipitaciones  
**17 días** de tormenta



**2.607,9 horas**  
de sol anuales



**73%** de humedad relativa

## Población



**1.620.809 habitantes**  
**4.793.592** habitantes en la región  
metropolitana (2016)  
**22,5%** de población extranjera



**84,3 años**  
de esperanza de vida (2016)  
**8,5** de tasa de natalidad (2016)  
**9,4** de tasa de mortalidad (2016)



**9.065.650** turistas  
**19.162.580** pernoctaciones

Indicadores sociales



**19.335 €/año**  
de renta familiar disponible  
per cápita



**19,2%**  
de tasa de riesgo  
de pobreza



**91,2%**  
de tasa de la ESO  
(2015-2016)



**85,4%**  
de hogares con  
acceso a internet

Indicadores económicos



**47,6 millares €**  
de PIB por habitante  
Base 2010



**11,6%**  
de tasa de paro



**80,2%**  
de tasa de  
actividad  
4º trimestre)



**74,4%**  
de tasa  
de empleo

Indicadores ambientales



**17,45 m²/hab.**  
de superficie verde  
✗ 2013 – 18,1 m²/hab.



**15.614 GWh** de consumo  
de energía total (2016)  
✓ 2013 – 16.609 GWh



**108,3 l/hab./día** de  
consumo doméstico de agua  
✓ 2013 – 108,4 l/hab./día



**799.981 toneladas** de  
residuos sólidos urbanos (2018)  
✗ 2013 – 730.285 tones

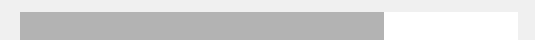


**36%**  
de recogida selectiva  
✗ 2013 – 36,2%



**8,2 millones**  
de desplazamientos diarios

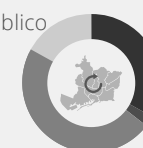
**74,4%** ecomovilidad (transporte público + bici + a pie)



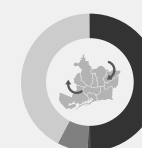
**64,2%** internos **35,8%** de conexión



- Transporte público
- Bicicleta
- A pie
- Vehículo privado



**83,1%**  
ecomovilidad



**59%**  
ecomovilidad



**42 microgramos/m³**  
de nivel medio anual de NO<sub>2</sub>  
✗ 2013 – 40 microgramos/m³



**25 microgramos/m³**  
de nivel medio anual de  
partículas (PM<sub>10</sub>)  
✗ 2013 – 24 microgramos/m³



# Índice

---



Energía y mitigación  
del cambio climático

6



Resiliencia y adaptación  
al cambio climático

19



Movilidad y  
transporte urbano

32



Verde urbano  
y biodiversidad

47



Uso sostenible  
del suelo

63



Calidad del  
aire local

77



Calidad acústica

89



Prevención y gestión  
de residuos

100



Ciclo del agua

115



Ambientalización  
municipal

129



Corresponsabilidad

143



# Energía y mitigación del cambio climático

Barcelona hace frente al cambio climático

## 7 Infografía de resumen

### 8 1.1 Visión, retos y oportunidades

#### 9 1.2 Contexto general y situación actual

9 1.2.1 Reducción del consumo energético, pese a la estabilización actual

10 1.2.2 Crecimiento continuado de la generación de energía renovable y residual local

11 1.2.3 Reducción de emisiones, desde todos los sectores

11 1.2.4 Más cambio climático, más pobreza energética, más justicia climática

#### 12 1.3 Medidas aplicadas para avanzar hacia la transición energética y mitigar el cambio climático

12 1.3.1 Compromiso y planificación en la transición hacia ciudades neutras en carbono

13 1.3.2 Herramientas para facilitar el uso racional de la energía en edificios, vivienda y espacio público

15 1.3.3 Impulso de la generación de energía verde y local

15 1.3.4 Extender la cultura energética para implicar a la ciudadanía en el cambio

#### 17 1.4 Objetivos y medidas de futuro

## Energía y mitigación del cambio climático



Visión de futuro

Convertirse en una ciudad neutra en carbono

Situación actual

Consumo de energía final (2016) ▶



15.614 GWh



9,71 MWh per cápita

Autosuficiencia

2012

2,08 %



2016

2,65 %



Emisiones de CO<sub>2</sub>-e ▶

2012

2,28 tCO<sub>2</sub>-e per cápita



2016

2,18 tCO<sub>2</sub>-e per cápita



Líneas de trabajo

**Compromiso para convertirse en ciudades neutras en carbono** "Firma del pacto de alcaldes y alcaldesas por el clima y la energía" "Plan Clima" "Compromiso de Barcelona por el Clima"

**Ahorro y eficiencia**

"Rehabilitación de viviendas" "Renovación del alumbrado" "Vehículos municipales eléctricos"

**Generación de energía renovable y local**

"Comercializadora pública de electricidad" "Generación solar en los edificios municipales y el espacio público"

**Cultura energética**

"Proyectos ciudadanos por el clima" "Mapa de recursos energéticos" "Puntos de asesoramiento energético" "Maratón de ahorro energético"

# 1.1 Visión, retos y oportunidades

## Visión de futuro

**Barcelona quiere convertirse en una ciudad neutra en carbono en el 2050** y, en esta transición, para el 2030 se ha marcado el objetivo de reducir el 45 % de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) per cápita con respecto al 2005. La ciudad, pues, impulsa un modelo energético propio basado en el ahorro, la eficiencia y el aprovechamiento de los recursos renovables locales para avanzar hacia la autosuficiencia y la soberanía energética, reducir la dependencia energética exterior y mejorar la calidad ambiental del entorno urbano. Además, quiere poner a la ciudadanía en el centro de las políticas energéticas y de cambio climático y otorgarle más poder y capacidad de decisión, sobre todo con respecto a la autogeneración de su energía.

En la transición hacia un modelo energético sostenible que permita la mitigación del cambio climático, Barcelona tiene que aprovechar las oportunidades que le confieren algunos aspectos intrínsecos de la ciudad, como su clima benigno, pero, a la vez, debe superar retos pendientes y emergentes.

- **Barcelona, una ciudad compacta, densa y mediterránea.** Por una parte, estas características facilitan unas ratios bajas de consumo energético por habitante en comparación con otras urbes. Por la otra, a causa de la falta de grandes espacios, el uso de cubiertas y azoteas es clave en la generación de energía renovable y local.
- **El mix energético barcelonés es poco renovable.** Casi toda la energía primaria que consume la ciudad tiene un origen fósil o nuclear, y la energía de origen renovable solo representa el 7,83 %. Por lo tanto, este modelo energético tiene unos límites evidentes de tipo económico (altos precios de la energía, limitación existente de los recursos), social (desigualdad y pobreza energética) y ambiental (contaminación del aire y emisión de GEI que causan el cambio climático).
- **Las emisiones todavía son elevadas.** El consumo de energía y las emisiones de GEI totales de Barcelona han disminuido en los últimos años, en gran medida debido a la crisis económica y al aumento del precio de la energía. Ahora bien, tal como muestran los datos de los años 2015 y 2016, el consumo de energía y la generación de emisiones han vuelto a incrementarse con la recuperación económica y, sobre todo, por el repunte de la movilidad, y se prevé una tendencia al alza para los próximos años. Por tanto, debe extenderse una nueva cultura de la energía que desacople el crecimiento económico del consumo energético.
- **Justicia climática: más personas vulnerables y más pobreza energética.** El cambio climático y sus efectos pueden hacer aumentar el precio de los suministros básicos y cambiar los patrones de consumo de energía y agua, lo que puede agravar la vulnerabilidad con respecto a la pobreza energética. Además, debido a las dinámicas demográficas y socioeconómicas de la ciudad, se prevé que aumente la población vulnerable, ya que habrá más hogares con menores dependientes y hogares unipersonales, crecerán los movimientos migratorios y el envejecimiento de la población será más evidente.
- **La acción municipal en el ámbito energético está limitada.** Debido al marco competencial, la acción municipal se centra principalmente en aspectos relacionados con la gestión de la energía en el ámbito local (impulso del ahorro, la eficiencia energética y la gestión de la demanda, tanto en el ámbito municipal como en el de ciudad); en la generación de energía eléctrica de origen renovable a escala local, con prioridad de la autogeneración y el autoconsumo; y en trabajar para garantizar unos suministros básicos y hacer extensiva la cultura energética a la ciudadanía.

## 1.2 Contexto general y situación actual

Hace años que Barcelona trabaja para combatir y dar respuesta a los efectos del cambio climático. Por eso, ha trabajado tanto en la adopción de compromisos internacionales y locales como en la aprobación de medidas y planes estratégicos que tienen como objetivo mitigar los efectos del cambio climático.

Con el Plan de energía, cambio climático y calidad del aire de Barcelona (2011-2020) <sup>⊕</sup>, la ciudad estableció la hoja de ruta para reducir en un 23 % las emisiones de GEI per cápita para el 2020 con respecto al 2008. Ahora, el Plan Clima va más allá y se sitúa en una reducción de emisiones per cápita del 45 % en el 2030. Sin embargo, para alcanzar este objetivo, es necesario reducir aún

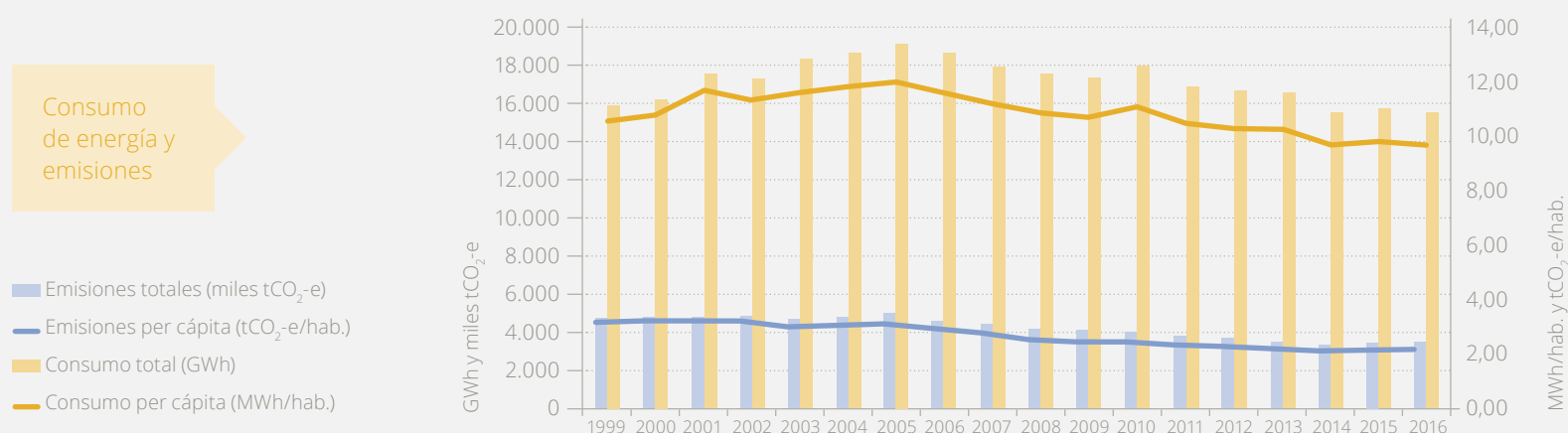
más el consumo energético y minimizar la dependencia de las energías fósiles, ya que solo el 7,83 % de la energía primaria consumida en la ciudad es de origen renovable. Así, la transición energética hacia fuentes de energía limpias, renovables y locales es imprescindible.

### 1.2.1. Reducción del consumo energético, pese a la estabilización actual

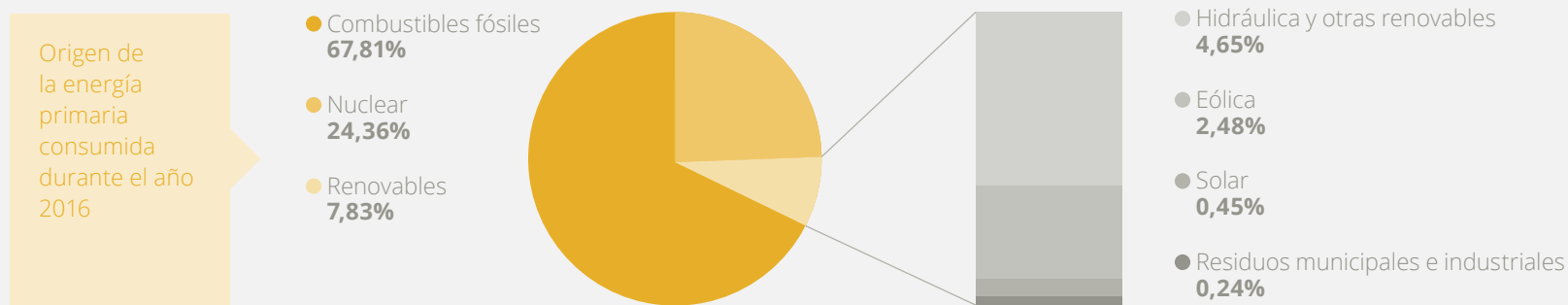
El consumo de energía final de Barcelona ha disminuido un 19 % en los últimos años, al pasar de 19.263 GWh en

el año 2005 a 15.614 GWh en el 2016, y ha recuperado el valor de 1999, 15.943 GWh. No obstante, cabe destacar el aumento que se dio entre los años 1999 y 2005, año en que llegó a su nivel máximo. El contexto de crisis económica y el aumento del precio de la energía han contribuido en gran medida a que se hayan puesto en marcha acciones y buenas prácticas de ahorro que hasta entonces no se habían previsto. Se evidencia, pues, la existencia de una correlación entre el consumo de energía y el contexto socioeconómico.

La evolución de la intensidad energética de Barcelona muestra que la ciudad ha sido capaz de consumir menos energía por cada euro generado, ya que ha pasado de







261,56 Ah/€ en 1999 a 205,19 Ah/€ en el 2016, y ha presentado indicios de desacoplamiento entre el consumo energético y el crecimiento económico.

Del mismo modo, se prevé una tendencia al alza para los siguientes años debida a la recuperación económica. De hecho, el consumo de energía del 2015 y el 2016 vuelve a aumentar, y se contabiliza un consumo de 15.842 GWh y 15.614 GWh, respectivamente. Por tanto, debe extenderse una nueva cultura de la energía que desacople el crecimiento económico del consumo energético.

Los sectores con más consumidores de energía de la ciudad (datos del 2016) son el comercial y de servicios (34,02 %), seguidos de cerca por el sector transportes (27,30 %) y el doméstico (27,17 %), y, más alejados, por la industria (10,85 %) y otros sectores (0,65 %).

Del consumo total de energía primaria del año 2016, el 67,81 % tiene un origen fósil; el 24,36 %, nuclear; y únicamente el 7,83 % restante tiene un origen renovable. Por formatos de energía, Barcelona consumió el 41,23 % de electricidad, el 30,62 % de gas natural, el 27,29 % de combustible de automoción y el 0,86 % de gases licuados del petróleo (GLP). Con respecto al origen de la electricidad, el 56,29 % de la que consumimos proviene de energía nuclear, el 25,62 % tiene un origen fósil y el 18,09 % restante es de origen renovable.

Para satisfacer los 15.614 GWh de energía final que Barcelona consumió en el 2016, fueron necesarios 27.624 GWh de energía primaria. Es decir, solo el 57 % de la energía primaria se transformó en energía final útil, o, dicho de otro modo, el 43 % de la energía primaria se perdió en los procesos de generación y transporte. Por tanto, también hay que mejorar la eficiencia de estos procesos con las

tecnologías más idóneas, un aspecto que depende directamente de las grandes centrales de generación.

## 1.2.2 Crecimiento continuado de la generación de energía renovable y residual local

En el año 2016 se generaron 413,37 GWh a partir de energías renovables y del aprovechamiento de energías residuales locales. Esta cantidad de energía representó el 2,65 % del total de la energía consumida en la ciudad el mismo año (15.614 GWh). Aunque todavía no es suficiente, el índice de autosuficiencia energética ha experimentado un crecimiento significativo desde el 2003, y cada año se observa un mayor incremento.

La fuente principal entre las energías renovables y residuales es la proveniente de la valorización de los residuos sólidos urbanos de la planta de Sant Adrià de Besòs (53,0 %) y la solar térmica (20,1 %).

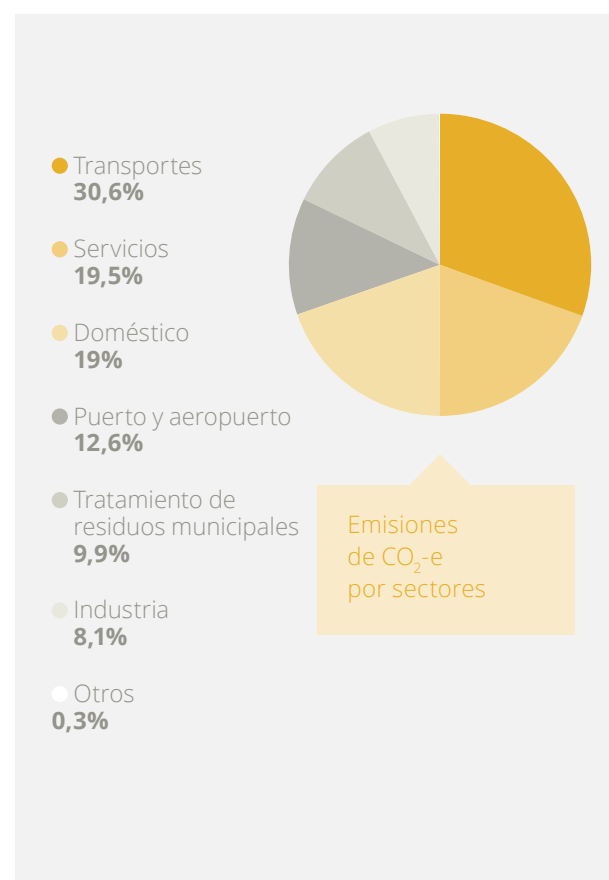
Actualmente, Barcelona dispone de sistemas de generación fotovoltaica en edificios municipales, pérgolas y medianeras, que suponen una potencia instalada de 2.078 Wp y una generación de cerca de 2.570 MWh/año, equivalente al consumo de 1.116 hogares y que supone un ahorro de emisiones de CO<sub>2</sub>-e de 825 toneladas.

### 1.2.3 Reducción de emisiones, desde todos los sectores

En el año 2016, Barcelona emitió un total de 3.512.512 toneladas de CO<sub>2</sub>-e, que representan 2,18 tCO<sub>2</sub>-e per cápita, bastante por debajo de las emisiones de 1999, que fueron de 3,20 tCO<sub>2</sub>-e. A partir de ese año, hubo una tendencia al alza hasta el 2005, cuando llegaron a 3,14 tCO<sub>2</sub>-e. A partir de este momento cambió la tendencia, que empezó a ir a la baja.

Estas emisiones son producidas principalmente por el sector de los transportes (30 %), seguido del sector comercial y servicios (19 %) y del doméstico (19 %). El resto quedan repartidas entre el puerto y el aeropuerto (13 %), el tratamiento de residuos municipales (10 %), la industria (8 %) y otros.

Sin embargo, desde 1999 las emisiones de los diversos sectores no han evolucionado de igual manera. Mientras que en el sector comercial y en el sector servicios (sobre todo, dado el incremento de la cuota de consumo del turismo y la actividad comercial relacionada) las emisiones se han incrementado, en el doméstico y en el de los transportes se han mantenido bastante estables y, en la industria, han disminuido.



### 1.2.4. Más cambio climático, más pobreza energética, más justicia climática

Actualmente, el 10,6 % de la población barcelonesa sufre pobreza energética, es decir, aproximadamente 69.500 hogares. El 9,4 % de la población no puede mantener su hogar a una temperatura adecuada durante los meses de frío, el 14,5 % declara que se ha retrasado en el pago de servicios y el 9,2 % dice que tiene goteras o humedades en su vivienda.

Por otra parte, se prevé que el cambio climático comporte un aumento de los precios del agua, la energía y los alimentos, cosa que dificultaría el acceso a estos recursos básicos. Además, debido a las dinámicas demográficas y socioeconómicas de la ciudad, se prevé que aumente la población vulnerable, ya que habrá más hogares con menores dependientes y hogares unipersonales, crecerán los movimientos migratorios y el envejecimiento de la población será más evidente.

Así pues, todos estos factores pueden agravar y aumentar la pobreza energética. Por consiguiente, es necesario promover la justicia climática y poner a las personas más vulnerables en el centro de las políticas climáticas para garantizar que todo el mundo pueda mantener su vivienda en unas condiciones de climatización adecuadas para la salud (18-20 °C en invierno y 25 °C en verano) y disponga de los mínimos de agua potable (100 litros por persona y día).

# 1.3 Medidas aplicadas para avanzar hacia la transición energética y mitigar el cambio climático

Barcelona, en el camino de convertirse en una ciudad neutra en carbono, ha puesto en práctica medidas de ahorro y eficiencia energética y ha promovido la generación de energía renovable y local, y ha impulsado la participación ciudadana.

## 1.3.1 Compromiso y planificación en la transición hacia ciudades neutras en carbono



### Firma del Pacto de alcaldes y alcaldesas por el clima y la energía

El 31 de marzo de 2017, Barcelona firmó este nuevo pacto en que se fusionan las iniciativas europeas anteriores de mitigación y adaptación al cambio climático, que eran el Pacto de alcaldes y alcaldesas por la energía sostenible (Covenant of Mayors), firmado en el 2008, y el Pacto de alcaldes y alcaldesas por la adaptación al cambio climático (Mayors Adapt), firmado en el 2014.

Como firmante, el Ayuntamiento de Barcelona tiene el compromiso de reducir las emisiones de GEI per cápita en un 40 % para el año 2030, con respecto a los valores del 2005, así como redactar un plan de acción por la energía sostenible y el clima (PAESC). Sin embargo, condicionada por la ley catalana del cambio climático, Barcelona ha ido más allá y se ha comprometido a reducir las emisiones en un 45 %.


Más allá de la Unión Europea, también se han reagrupado las dos principales iniciativas globales de las ciudades y los gobiernos locales para avanzar en la transición hacia una economía baja en carbono y resiliente al clima, y demostrar el impacto global de la acción local: la Iniciativa de los alcaldes y las alcaldesas (Compact of Mayors), firmada en el 2015, y el ya mencionado Pacto de alcaldes y alcaldesas por la energía sostenible (Covenant of Mayors). Barcelona firmó el Pacto global de alcaldes y alcaldesas por el clima y la energía (Global Covenant of Mayors for Climate and Energy) en el 2016, y recientemente ha obtenido el sello de cumplimiento total de los objetivos.



Con este sello, Barcelona se une a otras ciudades como Londres, París o Nueva York, que han potenciado toda una serie de acciones contra el cambio climático.



### Compromiso de Barcelona por el clima

Con motivo de la celebración en París de la COP21, a finales del 2015 Barcelona presentó su **compromiso de acción colectiva** , promovido por más de un millar de empresas, entidades ciudadanas y escuelas vinculadas a la red Barcelona + Sostenible y al propio Ayuntamiento, para contribuir reducir las emisiones y a adaptarse al cambio climático con los siguientes objetivos para el 2030:

→ Con respecto a mitigación, reducir los niveles de emisiones de CO<sub>2</sub>-e per cápita un 40 % con respecto a los valores del 2005.

→ En cuanto a la adaptación, incrementar el verde urbano en 1,6 km<sup>2</sup>, es decir, 1 m<sup>2</sup> por cada habitante.



### Transición hacia la soberanía energética

En el año 2016, Barcelona presentó la medida de gobierno “Transición hacia la soberanía energética” ⊕, en la que se manifiesta el compromiso de avanzar hacia el suministro de energía 100 % renovable, con cero emisiones y accesible a todo el mundo de manera democrática.

Esta transición energética se basa en la aplicación de medidas de ahorro y eficiencia energética, como la rehabilitación de edificios; medidas para aumentar la generación de energía renovable y local, como el aprovechamiento de azoteas y cubiertas; y medidas para garantizar el suministro, como la creación de una comercializadora eléctrica pública. También se establecen actuaciones para incrementar la cultura energética de los agentes implicados y capacitar a la ciudadanía para hacerla partícipe en el cambio.



Las intervenciones hechas durante el 2017 suponen el ahorro de 1,8 GWh/año, equivalente al consumo anual de 780 familias, y generarán 280 MWh/año, equivalentes al consumo de 120 familias.

### 1.3.2 Herramientas para facilitar el uso racional de la energía en edificios, vivienda y espacio público



#### Programa de ayudas a la rehabilitación de viviendas

En el marco de la Estrategia para la rehabilitación urbana 2016-2019, la convocatoria de ayudas a la rehabilitación de viviendas del año 2017 ha impulsado actuaciones orientadas a la generación y el ahorro de energía, de modo que se ha subvencionado hasta el 60 % del coste de las instalaciones de placas solares fotovoltaicas o térmicas y el 50 % del coste de las actuaciones de mejora

energética global. En la misma línea, la convocatoria del 2018 promueve actuaciones orientadas a incrementar la eficiencia energética y la producción de energía, con ayudas de hasta el 50 %.



#### Plan de ahorro y mejora energética de los edificios municipales (PEMEEM)

El consumo de energía asociado a los edificios y a los equipamientos municipales supone cerca del 56 % del consumo de la actividad municipal (282 GWh/año). Por lo tanto, es clave actuar en estos equipamientos. Las actuaciones para reducir el consumo de energía, aumentar la eficiencia energética e incorporar energías renovables a los edificios municipales quedan recogidas en este plan.

El PEMEEM también ejerce un control sobre los proyectos de urbanización del espacio público para asegurar que energéticamente se tenga en cuenta el aprovechamiento de fuentes de energía locales, tanto renovables como residuales.



#### Plan de renovación integral del alumbrado 2018-2020

En los últimos años se ha trabajado para mejorar los niveles lumínicos, la eficiencia energética y la inteligencia funcional. Se ha reducido el consumo eléctrico de la iluminación pública actuando sobre el 10 % del alumbrado, lo que ha supuesto la renovación de cerca de 13.000

puntos de luz y la potenciación del alumbrado autónomo, que es aquel que genera su propia electricidad. También se han sustituido semáforos y se ha renovado la red con tecnología led. Con este nuevo plan se prevé actuar en más de 200 calles e instalar 10.000 nuevas luminarias led, que supondrán un ahorro energético de aproximadamente 3.620 MWh/año, que equivaldría al consumo eléctrico de 1.550 familias.



### Diversificación energética de los vehículos

El Ayuntamiento de Barcelona apuesta por la diversificación energética de los vehículos y, en concreto, por la implantación del vehículo eléctrico en la ciudad. Por ello, Barcelona dispone de 450 puntos de recarga públicos y gratuitos, de los que 125 son específicos para motos y 17 son estaciones de recarga rápida. En esta línea, también se ofrece estacionamiento gratuito en área verde y azul para personas usuarias de vehículo eléctrico y una bonificación del 75 % en el impuesto sobre vehículos de tracción mecánica.

En el plan interno, esta apuesta se refleja en la flota municipal: el 24 % de los vehículos son eléctricos (703 vehículos), el 20 % son de gas (584) y el 7 % son híbridos (208). Por lo tanto, el 51 % de la flota total son vehículos de bajas emisiones. Con respecto a los autobuses de la ciudad, el 35 % funcionan con gas natural, el 19 % son híbridos y 4 son eléctricos (datos del 2018).



### Instrucciones técnicas para la aplicación de criterios de sostenibilidad

En el marco del programa Ayuntamiento + Sostenible, en el 2015 se desarrollaron doce instrucciones técnicas ⊕ que deben aplicarse en la compra y en la contratación de los grupos de productos y servicios definidos como prioritarios, para dar respuesta y cumplimiento a la Medida de gobierno para la contratación pública responsable con criterios sociales y ambientales (2013). En el ámbito energético, establecen los siguientes criterios ambientales:

→ El 100 % de la energía eléctrica suministrada debe ser electricidad verde con garantía de origen.

→ Para la organización de acontecimientos, se establecen unos criterios para fomentar la movilidad sostenible y la eficiencia energética.

→ Con respecto a los proyectos de obras, tanto de espacio público como de edificación, se establecen criterios de máxima autosuficiencia energética. En el caso de los edificios, de acuerdo con un protocolo de energía, se establecen los criterios para que todos los edificios nuevos y las grandes rehabilitaciones a escala municipal se construyan para consumir poca energía (mínima demanda) y maximicen su generación. En el caso del espacio público, para nuevas urbanizaciones y reurbanizaciones, se exige la mínima demanda de

elementos consumidores (mínimo consumo) y la incorporación de elementos generadores en la medida de lo posible y siempre que exista el recurso, como pérgolas de generación fotovoltaica.

→ Con respecto a los vehículos, se establece la adquisición de vehículos eléctricos de manera prioritaria.



### Primer Maratón de ahorro energético de Barcelona

Durante todo el mes de febrero del 2018, 47 edificios y equipamientos públicos de Barcelona se han sumado al Primer Maratón de Ahorro Energético ⊕ para concienciar sobre la reducción de los consumos energéticos en el marco del programa Ayuntamiento + Sostenible y del PEMEEM.


Gracias a las acciones emprendidas a lo largo del mes, como, por ejemplo, utilizar solo medio depósito de la cadena del inodoro, subir las escaleras a pie en lugar de utilizar el ascensor o programar un nivel adecuado de la temperatura de climatización, los equipamientos y los edificios participantes han conseguido reducir el gasto energético hasta el 20,21 % en gas, el 14,77 % en agua y el 5,74 % en electricidad. Eso equivale al consumo energético de 1.083 familias de cuatro miembros durante un mes, y a casi dos piscinas olímpicas de agua.



### 1.3.3 Impulso de la generación de energía verde y local



#### Creación de una comercializadora pública de electricidad

Barcelona Energía  suministra energía eléctrica de proximidad y 100 % renovable (con certificado de garantía de origen) a los edificios, los equipamientos y las instalaciones del Ayuntamiento y entes dependientes, así como al alumbrado público de la ciudad desde julio del 2018. A partir del 2019, también prevé abrir el servicio a los equipamientos del área metropolitana de Barcelona y a la ciudadanía tanto de Barcelona como de su área metropolitana, para un máximo de 20.000 viviendas.




#### Programa de impulso a la generación de energía solar en Barcelona

Con el fin de alcanzar los objetivos de doblar la generación de energía solar en edificios municipales e incrementar un 10 % la generación privada, que son objetivos establecidos en la medida de gobierno “Transición hacia la soberanía energética”, el Programa de impulso a la generación de energía solar en Barcelona establece las actuaciones que hay que llevar a cabo durante el periodo 2017-2019. Se centran en la incorporación de generación solar en las cubiertas y las azoteas de la ciudad, tanto públicas como privadas, y en el espacio público, al reconvertir o colocar elementos urbanos que se trans-

formen en generadores de energía, mediante inversión pública y privada.

Actualmente, ya hay instalados sistemas de generación fotovoltaica en cerca de 60 edificios municipales y 16 pérgolas generadoras de energía en parques y plazas. También se han instalado sistemas de energía solar térmica en equipamientos deportivos como Can Ricart o Can Caralleu. Asimismo, se están colocando 10 instalaciones más sobre edificios y hay 17 más a punto de licitación.

El Mapa de generación de energía fotovoltaica  en edificios y espacios municipales permite consultar los edificios municipales, pérgolas y medianeras generadoras de energía solar, así como la energía que producen, el número de hogares a los que pueden abastecer, el ahorro de emisiones de CO<sub>2</sub>-e que representan, etcétera.



La pérgola de la plaza del Centre, en Les Corts, suministra el 70 % de las necesidades energéticas del alumbrado de la plaza.

### 1.3.4 Extender la cultura energética para implicar a la ciudadanía en el cambio



#### Los proyectos ciudadanos por el clima

A raíz del Compromiso de Barcelona por el clima surgieron equipos formados por varias organizaciones de Barcelona + Sostenible con el objetivo de desarrollar proyectos ciudadanos que promovieran la reducción de las emisiones de GEI, la adaptación de la ciudad al cambio climático y la justicia climática. Los nueve proyectos vinculados al compromiso son los siguientes:

- E4: Enchúfate al ahorro y la eficiencia energéticos
- Reforma pasiva y conciencia activa para hacer frente a la pobreza energética
- Cubiertas mosaico. Hacemos sostenibles nuestras azoteas
- Caminos escolares seguros
- En bici al trabajo
- Punto verde 2.0
- Sarrià, residuo cero
- “Hacemos piña contra el cambio climático”
- Campaña #CompromísPelClima

Para seguir estimulando la acción ciudadana, en el 2018 se ha establecido la convocatoria de subvenciones para proyectos ciudadanos de lucha contra el cambio climá-

tico. Estas ayudas pretenden dar apoyo a los proyectos que promuevan la mitigación y la adaptación al cambio climático y dotarlos de recursos económicos, a través de actuaciones de ahorro y eficiencia energética, de incremento del uso de energías renovables, de la movilidad sostenible, de espacios agrícolas y verdes, de la prevención de residuos, etcétera, y que contribuyan a alcanzar los objetivos del compromiso.

En esta primera convocatoria se han presentado 49 proyectos, entre los que se han escogido los once más destacados, que han recibido una subvención global de 200.000 euros.



### Mapa de recursos energéticos

Muchos edificios de Barcelona cuentan con las condiciones apropiadas para instalar equipos de generación de energía en su azotea. Para conocer todo este potencial, se ha desarrollado el Mapa de recursos energéticos de Barcelona [+](#), en el que se puede consultar el potencial energético de acuerdo con el recurso disponible (solar fotovoltaico, solar térmico o minieólico) y se da información sobre la energía que se podría llegar a generar, el ahorro de emisiones de GEI que supondría y el coste estimado de la inversión que habría

que efectuar. De este modo, la ciudadanía puede consultar cuál es el recurso energético disponible en su cubierta. También se ha publicado la Guía práctica de instalaciones de autoconsumo [+](#).



### Creación de los puntos de asesoramiento energético

Barcelona dispone de diez puntos de asesoramiento energético (PAE) [+](#) distribuidos por los distritos de la ciudad, y a través de estos puntos se ofrece la información, la atención y el asesoramiento necesarios para que



Durante el 2017, los puntos de asesoramiento energético han recibido más de 6.000 visitas.

las personas puedan ejercer sus derechos energéticos. También se ofrece asesoramiento al conjunto de la población para tramitar el bono social, facilitar las ayudas para mejorar la eficiencia energética del hogar y reducir la factura de los suministros.



### Herramientas y recursos para incrementar la cultura energética

En el marco del programa “Cárgate de energía” [+](#), el Ayuntamiento ofrece una herramienta virtual para calcular cuánta energía se consume en el hogar y cómo se podría reducir el consumo energético y mejorar la eficiencia del hogar: la calculadora energética [+](#). La Fábrica del Sol también organiza varios talleres para empoderar a la ciudadanía en la transición energética, como “Desmontando las facturas de gas y electricidad”, “Medidas para la mejora energética en el hogar” y “Renovables en el hogar”.

## 1.4 Objetivos y medidas de futuro

Para dar respuesta al compromiso que la ciudad ha adquirido con la firma del Pacto de alcaldes y alcaldesas por el clima y la energía del 2017, Barcelona ha elaborado el Plan Clima , la nueva hoja de ruta para hacer frente al cambio climático con el horizonte 2030.



### Plan Clima de Barcelona 2018-2030

Para analizar la evolución futura del consumo de energía y de las emisiones de Barcelona para el 2030, se han definido dos escenarios: el **escenario tendencial**, que tiene en cuenta el comportamiento previsto de varios factores de contexto (población, PIB, movilidad, distribución y

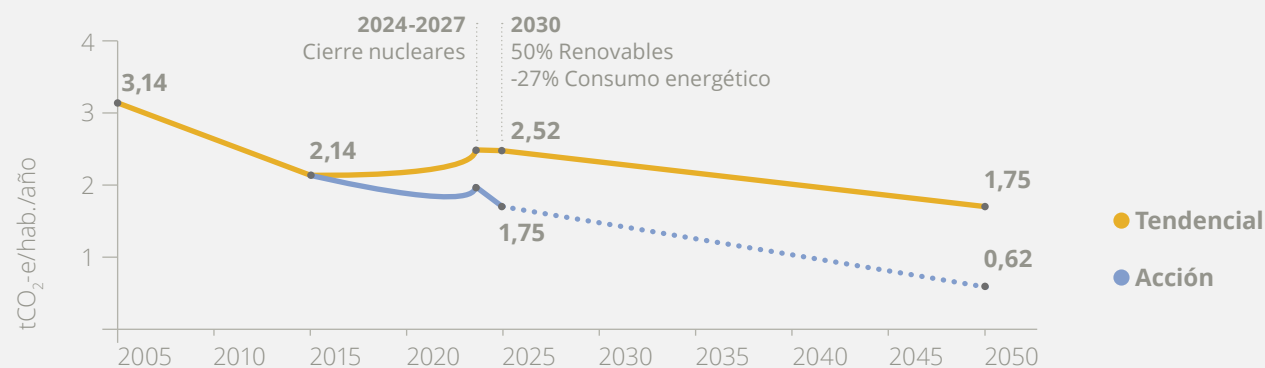
actualización del parque móvil, etcétera) y el mix eléctrico que plantea la Ley del cambio climático de Cataluña; y el **escenario de acción**, que considera la aplicación de las medidas del Plan Clima.

Con respecto al consumo energético, en el escenario tendencial se estima un incremento anual del 0,14 %. Ahora bien, como consecuencia del aumento de población previsto, se prevé que se reduzca el consumo por habitante, que pasará de 9,71 a 9,52 MWh/hab. En cambio, con la aplicación de las medidas del Plan Clima, se espera que el consumo por habitante se reduzca un 29,48 %, que equivale a una disminución del consumo energético del 2,46 % anual.

En cuanto a las emisiones, el escenario tendencial tiene en cuenta el cierre de las plantas nucleares y el incremento intensivo de renovables que establece la Ley del cambio climático de Cataluña. Esto comportará que el factor de emisión resultante de la generación eléctrica aumente y que las emisiones de GEI crezcan un 17,70 % y lleguen a 2,52 tCO<sub>2</sub>-e/hab. en el 2030. Por el contrario, con las acciones incluidas en el Plan Clima, se prevé reducir las emisiones per cápita en un 18,22 % con respecto a los valores del 2016 (y del 45 % con respecto al 2005).

Así pues, la aplicación de las medidas previstas en el Plan Clima permitirá romper la dinámica actual de con-

Con el escenario de acción nos avanzamos 20 años en alcanzar objetivos de reducción respecto al escenario tendencial



sumos y emisiones y llegar al año 2050 con valores de neutralidad. Si no se implanta el Plan Clima, el escenario tendencial nos situaría en el 2050 en la situación que prevemos tener en el 2030 con el despliegue del Plan Clima y, por lo tanto, nos adelantamos veinte años. Si no implantáramos el Plan Clima, los esfuerzos que habría que hacer serían más intensos y costosos y menos justos.

El Plan Clima establece unos objetivos y unas medidas estratégicas a corto plazo (2018-2020) y a medio y largo plazo (2021-2030), estructurados en cuatro ejes estratégicos: mitigación, adaptación y resiliencia, justicia climática e impulso a la acción ciudadana. Para dar respuesta a estos ejes, el plan consta de dieciocho líneas de acción agrupadas en cinco ámbitos de actuación:

→ **Las personas primero:** el bienestar de la ciudadanía.

→ **Empezar por casa:** la mejora de la eficiencia de los edificios.

→ **Transformar el espacio común:** la transformación del espacio público en un entorno saludable, biodiverso, eficiente e inclusivo.

→ **Economía climática:** el desacoplamiento entre el crecimiento económico y la calidad de vida de las personas, con una visión circular que aproveche los recursos al máximo y evite generar residuos y emisiones.



→ **Construcción colectiva** y la complicitad de una ciudadanía informada, crítica, proactiva, organizada y empoderada.

Respecto a la energía y a la mitigación, con la acción colectiva se pretende ser una ciudad totalmente neutra en carbono en el 2050 y reducir las emisiones de GEI per cápita un 45 % con respecto al 2005, a través de lo siguiente:

→ Reducir un 20 % la movilidad en vehículo privado de motor.

→ Multiplicar por cinco la generación solar local.

→ Rehabilitar energéticamente el 20 % de los edificios residenciales de más de 40 años y rehabilitar 94.000 viviendas, dando prioridad a las de las familias vulnerables y en riesgo de exclusión social.

→ Reducir el 7 % de las emisiones de GEI asociadas al consumo de energía de los edificios y los equipamientos municipales.

→ Contratar el 100 % de los autobuses de transporte público, taxis y flotas municipales bajos en carbono en el 2025.

→ Tener el 95 % de la población a menos de 300 metros de un carril bici en el 2018.

→ Ahorrar 130.000 tCO<sub>2</sub>-e en la recogida y el tratamiento de residuos.

El plan también marca el objetivo de tener una pobreza energética cero y alcanzar el 100 % de financiación neta.

Para conseguir todos estos objetivos, el plan prevé medidas de ahorro, eficiencia y autogeneración en edificios, equipamientos y espacios urbanizados; de transporte y servicios de movilidad de bajas emisiones; de actividades urbanas de impacto reducido en el metabolismo de la ciudad y los servicios urbanos; y de conocimiento, empoderamiento y empleo.



# Resiliencia y adaptación al cambio climático

Barcelona se adapta a los riesgos  
y a los efectos del cambio climático

20	<b>Infografía de resumen</b>
21	<b>2.1 Visión, retos y oportunidades</b>
22	<b>2.2 Contexto general y situación actual</b>
22	2.2.1 El clima de Barcelona en el futuro, ¿cuál será?
23	2.2.2 Los principales efectos del cambio climático en Barcelona
24	2.2.3 Otros impactos derivados del cambio climático
25	2.2.4 Modelo de resiliencia de Barcelona
26	<b>2.3 Medidas implantadas para avanzar en la resiliencia y la adaptación al cambio climático</b>
26	2.3.1 Mejora del conocimiento y la gobernanza
27	2.3.2 Trabajo con redes de ciudades para intercambiar experiencias
27	2.3.3 Planificación para minimizar los impactos derivados del cambio climático
29	2.3.4 Avances del Plan Clima en el despliegue de las acciones de adaptación
30	<b>2.4 Objetivos y medidas de futuro</b>



## Resiliencia y adaptación al cambio climático



Visión de futuro

Convertirse en una ciudad resiliente, capaz de afrontar los retos actuales y de futuro

Situación actual

**Cambio climático**  
Impactos principales ▶

Escenario comprometido

+ 1,6 °C en el 2050  
+ 1,7 °C en el 2100



- 14 % de precipitaciones



Nivel del mar  
+ 46-115 cm en el 2100

Escenario pasivo

+ 2 °C en el 2050  
+ 3 °C en el 2100



- 26 % de precipitaciones



Nivel del mar  
+ 64-133 cm en el 2100

Retos principales ▶



Olas de calor



Sequía



Inundaciones



Retroceso de las playas



Peor calidad del aire



Efecto isla de calor



Cambio de patrones del consumo energético



Pérdida de biodiversidad



Incendios

Líneas de trabajo

**Planificación** "Plan Clima" "Estrategia de resiliencia urbana"

**Minimización de los impactos del cambio climático**

"Protocolo por olas de calor" "Garantía del suministro de recursos" "Gestión de inundaciones" "Conservación de especies vulnerables"

**Adaptación** "Refugios climáticos"

## 2.1 Visión, retos y oportunidades

### Visión de futuro

**Barcelona quiere ser una ciudad resiliente, capaz de afrontar los retos actuales y de futuro y que reduzca sus vulnerabilidades en todos los ámbitos que afectan a la vida de la ciudadanía.** Quiere ser una ciudad proactiva que se anticipa a los riesgos para asegurar la funcionalidad de la ciudad y mejorar su capacidad de respuesta. Para conseguirlo, se deben analizar los riesgos que representan los principales retos a los que se enfrenta la ciudad. Estos retos pueden ser de origen socioeconómico (falta de accesibilidad a la vivienda, impacto de la actividad turística, etc.), tecnológico (garantía de suministro de servicios básicos, fallos en las redes de distribución, etc.) o natural (episodios de lluvias torrenciales, sequías, etc.). Dentro de esta última categoría, hay que conocer cómo afectará el cambio climático a la ciudad e identificar medidas de adaptación, sobre todo soluciones basadas en la naturaleza.

La gestión de la resiliencia y la adaptación al cambio climático del complejo sistema urbano que es Barcelona implica tener que superar retos, pero también presenta oportunidades.

- **Hace años que Barcelona trabaja para convertirse en una ciudad resiliente.** El planteamiento de la resiliencia urbana de la ciudad ha tenido una larga evolución. Inicialmente se elaboraron planes y proyectos para ámbitos concretos, sin instrumentos permanentes de coordinación intersectorial. Pero, a causa de una serie de situaciones críticas que se vivieron (fundamentalmente en el ámbito de las infraestructuras y los servicios), se identificó como objetivo clave el trabajo transversal con todos los agentes involucrados —tanto públicos como privados— y con una visión holística y sistémica de ciudad.
- **Las ciudades son altamente vulnerables a los riesgos por la elevada densidad de población y de servicios que concentran.** Concretamente, Barcelona se ha convertido en uno de los motores económicos del sur de Europa y es el núcleo de una de las áreas metropolitanas más pobladas del continente. Eso, sumado a una economía fuertemente orientada al sector servicios, provoca una intensa ocupación del espacio, que carga los servicios urbanos e implica grandes retos a la hora de garantizar su funcionalidad, así como la seguridad y la calidad de vida de las personas que habitan y visitan la ciudad.
- **Barcelona presenta un nivel de riesgo significativamente elevado a causa de su situación geográfica.** La población de Barcelona se verá expuesta a efectos climáticos extremos presentes en el clima mediterráneo (sequías, olas de calor, episodios de inundaciones), pero agravados por el cambio climático. El gran espacio verde de Collserola se verá afectado por el aumento del riesgo de incendios forestales y por la sequía, que, a su vez, puede comprometer la garantía del suministro de agua, básico para el funcionamiento de la ciudad y el mantenimiento de la infraestructura verde y de sus servicios ambientales, entre otros.
- **El calor afecta más a la población vulnerable.** El cambio climático no afecta a todo el mundo por igual: los colectivos desfavorecidos y sin techo son especialmente vulnerables a sus impactos. En concreto, las personas mayores son las más perjudicadas. Hay que tenerlo especialmente en cuenta, porque el colectivo de personas mayores es cada vez más relevante en la ciudad. Del mismo modo, la mortalidad en niños y niñas menores de un año también aumenta un 25% en los días de calor extremo.
- **Hay un riesgo de inadaptabilidad de parte de la población** a causa del desconocimiento de los efectos del cambio climático, hecho por el que resultan clave acciones de comunicación, sensibilización y educación.

## 2.2 Contexto general y situación actual

La resiliencia urbana es la capacidad de las ciudades de prevenir o, en los casos en que sea inevitable, minimizar el impacto de los peligros naturales y antrópicos a los que se ven expuestas, tanto si se trata de episodios puntuales como de tensiones dilatadas en el tiempo, y de recuperarse tan pronto como sea posible con el fin de mantener sus funciones esenciales. En este sentido, aumentar la resiliencia de Barcelona será clave para adaptarse a los efectos del cambio climático, entre otros riesgos.

### 2.2.1. El clima de Barcelona en el futuro, ¿cuál será?

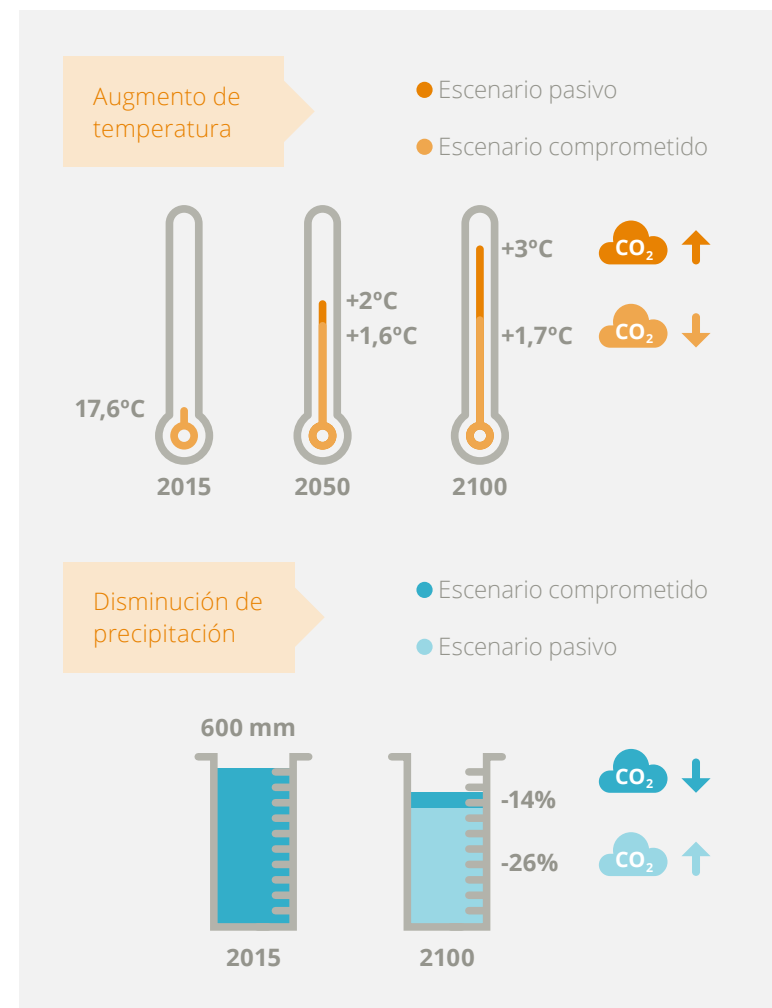
El Servicio Meteorológico de Cataluña (SMC) y Barcelona Regional (BR), basándose en estudios realizados por el AMB, han analizado cómo variará el clima de la zona y qué impactos tendrá en la ciudad. El análisis se ha centrado en dos escenarios posibles:

→ **Un escenario comprometido** (RCP4.5) en el que se alcanzan los objetivos de reducción de emisiones del Acuerdo de París del 2015. La concentración de GEI llegaría a ser superior a la actual a finales de siglo, pero el incremento se atenuaría a partir del 2030 para limitar

el aumento máximo de la temperatura global a unas cifras de entre 1,5 °C y 2 °C.

→ **Un escenario pasivo** (RCP8.5) en el que no se alcanzarían los objetivos marcados en París, de modo que las concentraciones de GEI a finales de siglo serían muy superiores a las actuales. El aumento de la temperatura global superaría ampliamente los 2 °C.

Barcelona tiene actualmente una temperatura media anual de 17,6 °C. Si se cumplen las proyecciones de aumento de la temperatura motivadas por el cambio climático, en Barcelona podríamos llegar a tener un incremento de la temperatura media de 1,6 °C a mediados de siglo y de 1,7 °C hacia el año 2100, en caso de que globalmente se reduzcan las emisiones según los Acuerdos de París (escenario comprometido). Esta previsión podría agravarse si se continúa con el ritmo de emisiones actual (escenario pasivo), que supondría un incremento de la temperatura de 2 °C a mediados de siglo y de 3 °C a finales.



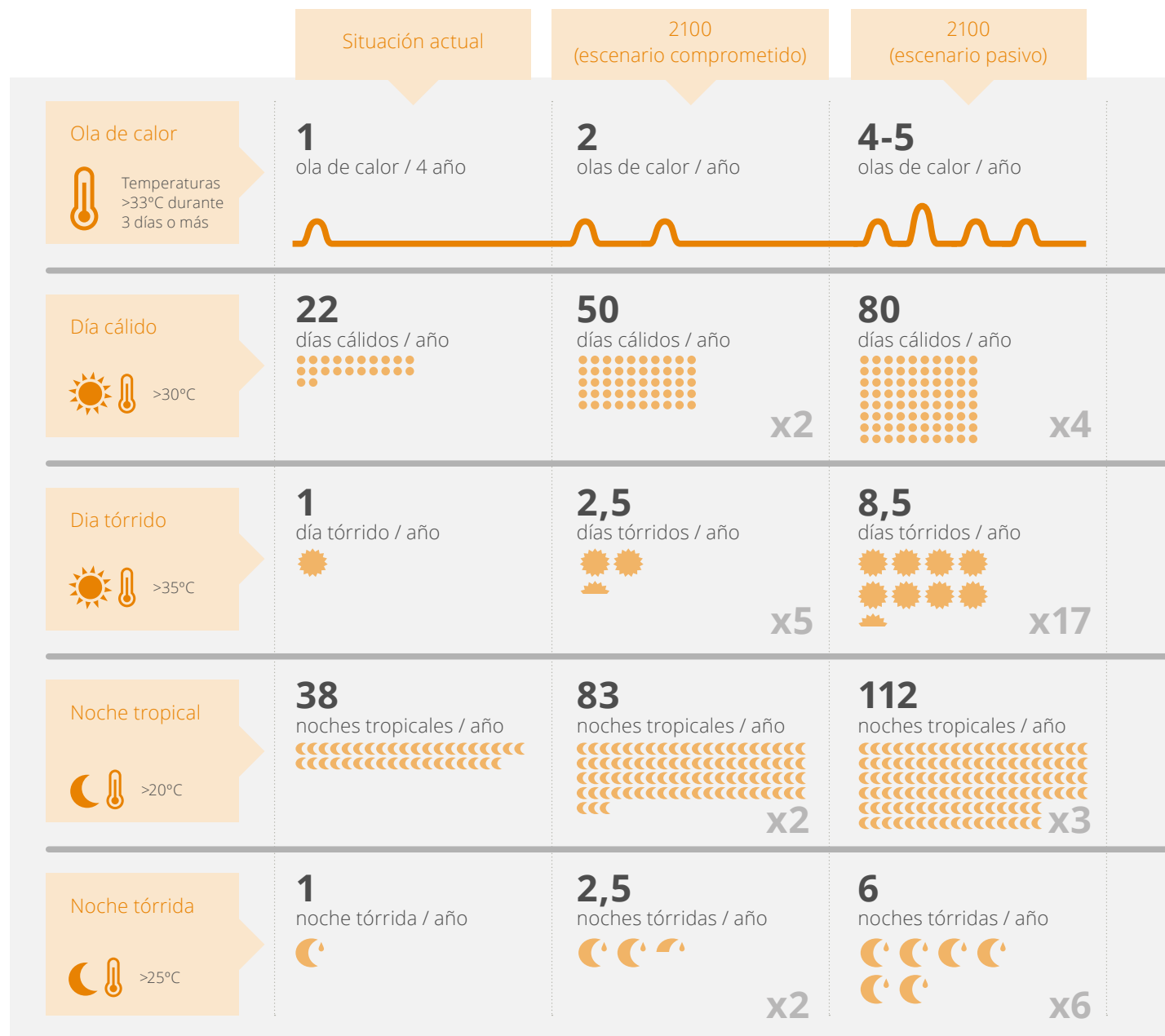
## 2.2.2. Los principales efectos del cambio climático en Barcelona

Los retos más importantes que tendrá que afrontar Barcelona en relación con el cambio climático son los siguientes:

→ **Aumento de la temperatura.** En el caso de Barcelona se considera ola de calor cuando las temperaturas máximas superan los 33,1 °C durante tres días consecutivos o más. A finales de siglo, tanto en el escenario comprometido como en el pasivo, se prevé un incremento de los días y las noches con altas temperaturas y que las olas de calor cada vez sean más numerosas, severas y de una duración más larga.

A partir de las dos últimas olas de calor (2012 y 2015), se ha estudiado el efecto del aumento de la temperatura, que incide de una manera diferencial en los barrios de la ciudad, y se ha cruzado con la vulnerabilidad asociada a los parámetros de riesgo (población mayor de 75 años, comportamiento energético de los edificios, falta de vegetación y formación insuficiente). Según el mapa obtenido, las zonas más vulnerables a las olas de calor serían el distrito de Nou Barris y algunas zonas de los distritos de Sants-Montjuïc, Les Corts y L'Eixample.

→ **Menos disponibilidad de agua.** El efecto que puede tener el cambio climático en el ciclo del agua es una



ligera disminución de los recursos hídricos y, sobre todo, una mayor variabilidad de la disponibilidad de los recursos, de manera que se incrementarían tanto los periodos de sequía como las inundaciones. Para el 2050 se prevé una reducción del 12 % de los recursos superficiales y del 9 % de los subterráneos. Por el contrario, se estima un incremento de la demanda para los diferentes usos de la ciudad del 4 %. Por lo tanto, habrá una necesidad de recurso adicional de agua, que se ha estimado en 18 hm<sup>3</sup>/año para Barcelona.

→ **Incremento del riesgo de inundaciones.** Se espera que el cambio climático traiga asociados dos impactos que pueden incidir en la inundabilidad de la ciudad: el cambio en el régimen pluviométrico, con un aumento de la intensidad de las lluvias y una concentración de los episodios extremos, y el incremento del nivel del mar, que puede condicionar el funcionamiento de la red de alcantarillado en situaciones extremas. Debido a estos impactos y con el grado de impermeabilización actual, en los dos escenarios de futuro se prevén desbordamientos de la red en algunos puntos. De acuerdo con tres factores (capacidad de la red de alcantarillado, inclinación del terreno y superficie de cuenca aportante), se han identificado las zonas con más peligro de inundación: el Poblenou, el eje de la Diagonal, Sant Andreu, Badal y Sant Antoni.

→ **Retroceso de las playas.** Debido al aumento del nivel del mar y de la frecuencia de acontecimientos extremos, se prevé un aumento de la inundación, cambios morfológicos en las playas y una exposición más eleva-

da de las infraestructuras portuarias. Para el 2100, el incremento del nivel del mar en nuestro litoral se prevé que sea de 0,46 m en el escenario comprometido y de 0,64 m en el pasivo. Si se tiene en cuenta el efecto de la marea y los cambios de presión y del viento, los valores serían de 1,15 m y de 1,33 m, respectivamente. Eso podría comportar un retroceso en todas las playas de la ciudad: algunas, como la de Sant Sebastià, podrían llegar casi a desaparecer, mientras que las otras podrían sufrir reducciones de entre el 30 % y el 46 %.

### 2.2.3. Otros impactos derivados del cambio climático

También se ha analizado cómo incidirá el cambio climático en los siguientes aspectos:

→ **Calidad del aire.** Las proyecciones indican un incremento en la concentración anual de los tres contaminantes analizados: PM<sub>10</sub>, NO<sub>2</sub> y O<sub>3</sub>. El incremento del número de días de alta concentración sería más importante en las partículas PM<sub>10</sub> (hasta el 41 % para el escenario comprometido y del 60 % para el pasivo). Con respecto al NO<sub>2</sub>, el incremento sería medio en ambos escenarios (22 %), con un efecto mayor durante los meses de verano. El incremento del O<sub>3</sub> se prevé que sea bajo, de entre el 12 % y el 13 %.

→ **Efecto isla de calor.** Actualmente, la máxima intensidad y la mayor frecuencia de la isla de calor urbana en

Barcelona se produce en periodo nocturno y durante el invierno. Las estaciones urbanas registran hasta 3 °C (media anual) más que las de fuera de la ciudad, y las diferencias de temperatura pueden llegar hasta los 7 °C u 8 °C. El cambio climático intensificará el efecto isla de calor, ya que aumentará la exposición a episodios de temperaturas elevadas y de olas de calor, lo que agravará sus consecuencias. Para mitigar este efecto, el incremento del verde es fundamental por su papel termorregulador.

→ **Flujos energéticos.** Si se tienen en cuenta todos los sectores y se considera que no habrá ninguna variación como consecuencia del cambio climático, Barcelona podría reducir el consumo energético en un 6,7 % en el escenario comprometido y en un 7,3 % en el pasivo. A pesar de la disminución global, se prevé un cambio en los patrones de consumo de la ciudadanía con un aumento de la demanda de electricidad, principalmente por la necesidad de climatización vinculada a episodios de altas temperaturas y también por los nuevos consumos de la movilidad eléctrica.

→ **Biodiversidad.** El calentamiento global y el alargamiento de los periodos de sequía pueden provocar impactos sobre la vegetación. La fenología de las plantas actualmente ya está afectada, y la falta de agua intensifica la competencia entre las plantas, que pueden sufrir estrés hídrico, pérdida de vitalidad y más vulnerabilidad ante plagas y enfermedades. En cuanto a la fauna, estos cambios pueden afectar a especies especialmente vulnerables: peces, anfibios y maripos-



sas. En cambio, algunas especies plaga (mosquitos, cucarachas, la cotorra argentina y los mridos) estn incrementando sus poblaciones, beneficiadas por el cambio de las condiciones climáticas, así como algunas especies de mosquitos transmisoras de enfermedades como el dengue, la fiebre del Nilo, la fiebre del Zika o el chikunguña. En general, todos estos cambios pueden incidir en la simplificación de los ecosistemas y, por tanto, en una pérdida de biodiversidad.

→ **Incendios forestales.** Las proyecciones climáticas indican que se producirá un incremento del riesgo de incendio en la región mediterránea. En el entorno a Barcelona hay otros factores relacionados con la actividad humana, los procesos de urbanización y los cambios de usos del suelo, que son los principales responsables del régimen de incendios. A causa del aumento de las temperaturas y la disminución de la precipitación provocados por el cambio climático, que comportarán el aumento del estrés hídrico de la vegetación y su inflamabilidad, el peligro de incendio aumentará. Las zonas de mayor peligro de incendios se concentran en la vertiente barcelonesa de Collserola (Vallvidrera, el Tibidabo i les Planes, Horta, Canyelles y Torre Bar).

→ **Efectos en las infraestructuras.** Después de las playas, las redes de saneamiento y de movilidad son las infraestructuras que podrían quedar más afectadas por el aumento de los riesgos de inundación (fluvial, urbana, por aumento del nivel del mar o por temporal marítimo) o de incendios.

## 2.2.4. Modelo de resiliencia de Barcelona

Barcelona trabaja activamente para convertirse en una ciudad más resiliente desde el año 2009, año en que se empezaron a poner en práctica proyectos para reducir las vulnerabilidades detectadas en las infraestructuras y los servicios urbanos. Estas vulnerabilidades se pusieron de manifiesto especialmente en el 2007 a raíz de una serie de episodios críticos (riesgo de sequía extrema, interrupciones en servicios ferroviarios, apagón eléctrico, etcétera), a través de las **mesas de resiliencia**. Organizadas en grupos de trabajo sectorial, las mesas de resiliencia desarrollan proyectos específicos para reducir las vulnerabilidades identificadas. Cada proyecto de mejora, además de determinar unos objetivos y un plan de acción para alcanzarlos, tiene que establecer un sistema de seguimiento y mejora para evaluar el grado de éxito.

El trabajo llevado a cabo ha generado una metodología propia basada en la participación activa y coordinada de todos los agentes, tanto públicos como privados, involucrados en la reducción del riesgo y la garantía de continuidad funcional de la ciudad, de manera que Barcelona se ha convertido en una ciudad pionera a escala mundial con la creación del **Departamento de Resiliencia Urbana** en el año 2014. El departamento, que pertenece a la Gerencia de Ecología Urbana, se estructura sobre tres puntales que constituyen sus tres principales líneas de acción y se corresponden con las tres fases que componen el ciclo de mejora continua para la creación de resiliencia: la gestión del riesgo, a través de la central de operaciones; el análisis del riesgo, mediante la plataforma de gestión de la información y análisis de resiliencia; y la reducción del riesgo, por medio de las mesas de resiliencia.



## 2.3 Medidas implantadas para avanzar en la resiliencia y la adaptación al cambio climático

La mayoría de impactos derivados del cambio climático en Barcelona son fenómenos que ya están ocurriendo, pero que se agravarán. En este sentido, hace años que Barcelona trabaja activamente para convertirse en una ciudad más resiliente, que garantice la seguridad y la calidad de vida de toda la ciudadanía al incorporar la variable del cambio climático en la planificación y la gestión de la ciudad.

### 2.3.1. Mejora del conocimiento y la gobernanza

#### Mejora del conocimiento en relación con la resiliencia y la adaptación al cambio climático

Como planteamiento preliminar en la redacción del Plan de adaptación al cambio climático de Barcelona, en el 2014 se llevó a cabo un *benchmarking* donde se analizaban, a grandes rasgos, los impactos, los efectos y los retos de la ciudad y en el que, especialmente, se hizo un análisis exhaustivo de las estrategias urbanas de adaptación al cambio climático en 32 ciudades de todo el mundo.

Este análisis se complementó con un informe en el que se identificaban las políticas, los planes y los programas que la ciudad ya estaba poniendo en práctica para adaptarse al cambio climático.

Finalmente, para la redacción del Plan Clima y en colaboración con BR, se ha analizado cómo afectará el cambio climático a la ciudad y se han identificado sus principales vulnerabilidades. Las conclusiones del estudio de las olas de calor han sido especialmente relevantes. Se ha elaborado un mapa de riesgo de calor que identifica las zonas más vulnerables teniendo en cuenta las características urbanas, de los edificios, poblacionales y socioeconómicas.

#### Estrategia de resiliencia urbana de Barcelona

En el 2016, el Ayuntamiento aprobó la Medida de gobierno sobre resiliencia urbana que recoge los principios del modelo de resiliencia de Barcelona y el conjunto de actuaciones que se están llevando a cabo en este marco, regidas por los siguientes objetivos estratégicos:

→ Integrar los principios de la resiliencia en todos los

proyectos y los procesos de transformación, gestión y mantenimiento de la ciudad.

→ Reducir las vulnerabilidades de la ciudad mediante acciones preventivas que eliminen las causas de origen o minimicen el impacto de las tensiones y las perturbaciones.

→ Proveer a la ciudad de mecanismos adecuados para la detección y la evaluación anticipada de los riesgos.

→ Trabajar para mejorar la capacidad de respuesta y minimizar el impacto y el tiempo de recuperación.

→ Proporcionar información útil y herramientas para ayudar en el proceso de toma de decisiones.

#### Atlas de resiliencia

El Atlas de resiliencia compila, organiza y pone al alcance de los técnicos y técnicas municipales información territorial sobre Barcelona que se considera de interés general, con el fin de contribuir a mejorar el conocimiento de la ciudad y habilitar su uso como apoyo en procesos de

toma de decisiones o como base de futuros estudios. Mediante este espacio, se publicarán los mapas generados como resultado de estudios impulsados desde el Ayuntamiento orientados a la planificación, el análisis de vulnerabilidades o iniciativas de recopilación de información territorial de carácter descriptivo, entre otros. El primer contenido publicado en el atlas son los resultados del estudio de impactos del cambio climático en Barcelona.



### Nuevo rol de la central de operaciones

A raíz de su incorporación en el Departamento de Resiliencia Urbana, la central de operaciones se ha convertido en una pieza clave en el proceso de creación de resiliencia. En este contexto, asume un nuevo rol estratégico como vértice de coordinación y comunicación en la gestión de las incidencias y situaciones críticas que la ciudad afronta, entre los agentes y operadores que intervienen en la gestión de los servicios urbanos.

## 2.3.2. Trabajo con redes de ciudades para intercambiar experiencias



### Intercambio de conocimiento con otras ciudades

Este intercambio de conocimiento se produce a través de la participación en proyectos internacionales y en redes de ciudades y organismos multilaterales que per-

miten compartir experiencias e información, como los siguientes:

→ ICLEI (Local Governments for Sustainability) con los proyectos Cities Adapt, Resilient Cities [+](#), Open European Day [+](#).

→ C40, red de ciudades comprometidas con la lucha contra el cambio climático. Recientemente Barcelona se ha adherido al programa Women4Climate [+](#).

→ Oficina de las Naciones Unidas para la Reducción del Riesgo de Desastres (UNISDR, por sus siglas en inglés), con la campaña "Making Cities Resilient" [+](#).

→ El programa 100 Resilient Cities [+](#), con el que Barcelona obtiene acceso a las herramientas, la asistencia técnica y otros recursos para elaborar la estrategia de resiliencia de la ciudad.

→ El programa City Resilience Profiling [+](#) de UN-Habitat, con sede en Barcelona, que proporciona a los gobiernos locales y nacionales herramientas y metodologías para la evaluación de vulnerabilidades en entornos urbanos que contribuyan a definir y poner en práctica planes de acción de resiliencia. En colaboración con el programa también se han celebrado las jornadas Barcelona's Experience in Resilience (febrero del 2015) y dos ediciones de la Semana de la Resiliencia (marzo del 2016 y noviembre del 2018), como espacios de encuentro para reflexionar y compartir conocimiento y buenas prácticas con ciudades, expertos y expertas

y las principales organizaciones y organismos multilaterales que están promoviendo la resiliencia a escala mundial.



### Participación en el proyecto RESCCUE

Desde el 2016, Barcelona, junto con las ciudades de Bristol y Lisboa, participa en el proyecto de la Unión Europea RESCCUE [+](#), ("Resiliencia para hacer frente al cambio climático en áreas urbanas"). Este proyecto tiene como objetivo mejorar el conocimiento sobre el impacto del cambio climático en los servicios urbanos, desde un enfoque multisectorial, a fin de que las ciudades puedan prepararse para los desafíos que supone.

Durante cuatro años, Barcelona estudiará los impactos generados por el cambio climático, sobre todo los relacionados con el agua, y analizará el impacto sobre la ciudad y los sistemas urbanos, considerando sus interdependencias y los posibles efectos cascada.

## 2.3.3. Planificación para minimizar los impactos derivados del cambio climático



### Protocolos de actuación por olas de calor

Desde el año 2004, Cataluña dispone del Plan de actua-

ción para prevenir los efectos de las olas de calor sobre la salud (POCS) ☉. Se pone en marcha cada verano y permite predecir las posibles situaciones meteorológicas de riesgo, con la máxima antelación que permitan los medios técnicos, minimizar los efectos negativos de las olas de calor sobre la salud de la población y coordinar las medidas y los recursos disponibles para hacer frente a la posible ola.

En el PEEM por olas de calor, el Ayuntamiento incluye diferentes medidas para proteger a la población vulnerable de las consecuencias de las temperaturas extremas. Desde el 15 de junio hasta el 15 de setiembre, se mantienen activadas de forma automática las fases preventivas de los protocolos de actuación por ola de calor.

→ Informar y formar a los colectivos profesionales de servicios sociales de atención primaria municipales, de los centros de atención a las personas sin techo y de atención domiciliaria.

→ Comunicar qué es una ola de calor a la población general y difundir recomendaciones generales para evitar sus efectos.

→ Actualizar el censo de personas y familias en situación de riesgo, y de personas vulnerables.

→ Actualizar la lista de recursos asistenciales y centros de día climatizados.

→ Divulgar las medidas para prevenir los efectos del calor en personas vulnerables.

→ Establecer un servicio telefónico permanente para facilitar la información a las personas que lo soliciten, que se coordina con los servicios médicos en caso de detectar personas con problemas de salud.



#### Planes de prevención y actuación ante incendios forestales

El Programa de prevención de incendios forestales (PPIF) del AMB trabaja en dos líneas principales: la prevención pasiva y la prevención activa. La primera pretende reducir la vulnerabilidad del territorio a los incendios y disminuir las probabilidades de inicio a través de la planificación y actuando sobre los factores que provocan el fuego a través de campañas de sensibilización y vigilancia, y sobre las características del terreno. La segunda dispone de un sistema de alerta meteorológica y actuaciones de vigilancia fija, móvil y de intervención inmediata y de coordinación con otros servicios.

Barcelona también dispone del PAEM de incendios forestales. Incluye diez planes de autoprotección para diez barrios situados en el parque de Collserola o entorno. Estos planes establecen protocolos de colaboración entre el vecindario y los servicios de emergencia para coordinar las acciones necesarias en caso de incendio.



#### Conservación de especies vulnerables al cambio climático

En Barcelona viven ciertas poblaciones de fauna especialmente sensibles al cambio climático (anfibios, mariposas,

murciélagos, avifauna, etcétera), de modo que se están aplicando varias medidas para favorecer su conservación: siembra de alcorques, naturalización de los estanques, plantación de flora ornamental más sostenible, instalación de nuevas estructuras de biodiversidad, creación de espacios de especial interés para la biodiversidad, etcétera (véase el apartado 4.3.2, “La naturalización de la ciudad”).

Biotronco en el jardín de Petra Kelly, Montjuïc.




#### Vigilancia y control de plagas y arbovirosis

El cambio climático puede favorecer la presencia de plagas, como cucarachas, mosquitos, cotorra argentina y muretas. Para evitarlo, se están implantando medidas de control integral, como la aplicación de una política de gestión del agua dirigida a reducir o eliminar los posibles focos de mosquitos en la vía pública y la red de alcantarillado; el seguimiento de las poblaciones de mosquitos para detectar la posible entrada de mosquitos invasores, y la monitorización de la actividad vectorial en épocas poco favorables para poder detectar un posible cambio de estacionalidad en el vector (por ejemplo, debido al aumento de la temperatura).

Por otra parte, el aumento de las temperaturas y las varia-

ciones en la humedad pueden afectar a las poblaciones de algunos insectos y aumentar el riesgo de transmisión de determinados arbovirus (como los virus del dengue, de la fiebre amarilla, del Zika, del Nilo Occidental o del chikunguña). Por ello, hay protocolos de vigilancia y control.

Gracias a la aplicación Mosquito Alert, cualquier persona puede notificar un posible hallazgo de mosquito tigre o mosquito de la fiebre amarilla y sus lugares de cría en la vía pública enviando una foto. La foto recoge la posición GPS y un equipo identifica la especie a la que pertenece. Desde el 2014, se publica un mapa  desde el que se pueden consultar y exportar todas las observaciones recibidas hasta la actualidad.



#### Actuaciones para garantizar el suministro de agua y gestionar las inundaciones

- Medidas de ahorro de agua a escala municipal (véase el apartado 9.3.1, “Ahorro y eficiencia para garantizar el suministro de agua”).
- Sensibilización ciudadana para el fomento del ahorro de agua (véase el apartado 9.3.1, “Ahorro y eficiencia para garantizar el suministro de agua”).
- Protocolo por situación de sequía (véase el apartado 9.3.1, “Ahorro y eficiencia para garantizar el suministro de agua”).
- Plan técnico para el aprovechamiento de los recursos hídricos alternativos (véase el apartado 9.3.2, “Aprovechamiento de los recursos hídricos alternativos”).

→ Gestión de inundaciones con sistemas urbanos de drenaje sostenible, como la red de depósitos subterráneos de retención de aguas pluviales (véase el apartado 9.3.5, “Gestión de la escorrentía y del riesgo de inundación”).

→ PAEM de insuficiencia de drenaje/inundaciones (véase el apartado 9.3.5, “Gestión de la escorrentía y del riesgo de inundación”).



#### Actuaciones para garantizar el suministro energético

Para garantizar el acceso de la población a los servicios básicos de energía y evitar los cortes de suministro energético, Barcelona dispone del PEEM por falta de suministro eléctrico y del PEEM por falta de suministro de gas, de una comercializadora pública de electricidad, de diez puntos de asesoramiento energético y del Programa de impulso a la generación de energía solar, entre otros (véase el capítulo 1, “Energía y mitigación del cambio climático”).

### 2.3.4. Avances del Plan Clima en el despliegue de las acciones de adaptación



#### Espacios de refugio climático en la ciudad

En Barcelona disponemos de determinados equipamientos y espacios verdes que, en caso de que se produzca

un episodio de calor, pueden dar servicio como refugio climático, es decir, acoger a la población —especialmente a la más vulnerable— y proporcionarles condiciones de confort térmico. Una primera aproximación del potencial de estos equipamientos y zonas verdes indica que se distribuyen de una manera relativamente homogénea por toda la ciudad, exceptuando algunas zonas de la Zona Franca, Sarrià-Sant Gervasi y L'Eixample. Actualmente se está trabajando para identificar todos estos espacios y la necesidad de reforzar los servicios o generar nuevos servicios, con el objetivo de garantizar un grado de cobertura adecuado a toda la ciudad (100 % de la población a menos de 10 minutos a pie de un espacio de refugio climático).



#### El Plan Clima, el mejor plan de las grandes ciudades europeas


El Pacto de alcaldes y alcaldesas por el clima y la energía ha otorgado al Plan Clima de Barcelona el Premio Ciudades del Pacto Destacadas, en la categoría de grandes ciudades. Se valora el Plan Clima por la integridad y la eficacia del proceso, y por la importancia de hacer un enfoque general y transversal que integre mitigación, adaptación y justicia climática y que sea de implantación intergeneracional.

## 2.4 Objetivos y medidas de futuro

Aunque ya hace años que Barcelona trabaja para ser una ciudad resiliente y adaptarse a los impactos derivados del cambio climático, hecho que se demuestra en la gran cantidad de medidas que ya se han desarrollado, ahora dispone de dos instrumentos que le permitirán hacer una gestión integral de la resiliencia y la adaptación al cambio climático.



### Plan Clima de Barcelona 2018-2030

Para dar respuesta al compromiso que la ciudad ha adquirido con la firma del Pacto de alcaldes y alcaldesas por el clima y la energía del 2017, Barcelona ha elaborado el Plan Clima , la nueva hoja de ruta para hacer frente al cambio climático con el horizonte 2030.

El Plan Clima establece unos objetivos y unas medidas estratégicas a corto plazo (2018-2020) y a medio y largo plazo (2021-2030), estructurados en cuatro ejes estratégicos: mitigación, adaptación y resiliencia, justicia climática e impulso a la acción ciudadana. Para dar respuesta a estos ejes, el plan consta de dieciocho líneas de acción agrupadas en cinco ámbitos de actuación:

→ **Las personas primero:** el bienestar de la ciudadanía.

→ **Empezar por casa:** la mejora de la eficiencia de los edificios.

→ **Transformar el espacio común:** la transformación del espacio público en un entorno saludable, biodiverso, eficiente e inclusivo.

→ **Economía climática:** el desacoplamiento entre el crecimiento económico y la calidad de vida de las personas, con una visión circular que aproveche los recursos al máximo y evite generar residuos y emisiones.

→ **Construcción colectiva** y la complicitad de una ciudadanía informada, crítica, proactiva, organizada y empoderada.



Para disminuir la vulnerabilidad y aumentar la resiliencia de la ciudad ante los efectos no deseables del cambio climático, el Plan Clima marca los siguientes objetivos para el año 2030:

→ Incrementar el verde urbano en 1,6 km<sup>2</sup> (1 m<sup>2</sup> más de verde por cada habitante actual) y llegar a 34.100 m<sup>2</sup> de cubiertas, muros y fachadas verdes.

→ Aumentar en un 5 % la cobertura arbórea (2037).

→ Pasar del 30 % al 40 % de especies de arbolado adaptadas.

→ Tener el 100 % de la población a menos de 10 minutos a pie de un espacio de refugio climático (equipamientos o parques urbanos que proporcionan unas buenas condiciones de confort térmico y que pueden acoger a población sensible en casos de olas de calor).

→ Disponer de un jardín de agua por distrito.

→ Alcanzar un consumo de agua doméstica potable inferior a 100 litros por habitante y día.

→ Aumentar en 2,7 hm<sup>3</sup> el uso de agua subterránea.

→ Conseguir 18 hm<sup>3</sup> de agua potable adicional en colaboración con otras administraciones (2050).

Para lograr todos estos objetivos, el plan prevé una serie de medidas. Las actuaciones de resiliencia y adaptación al cambio climático más destacadas son las siguientes:



→ Identificación de los espacios de **refugio climático** existentes y potenciales. Se hará un mapeo del grado de cobertura para garantizar una equidad territorial, teniendo en cuenta los ámbitos identificados como más vulnerables al calor, y se crearán nuevos.

→ Creación de **jardines de agua** (rociadores, fuentes accesibles, lagos, piscinas, etcétera). Tendrán que ser asumibles con respecto al consumo de agua y estar distribuidos equitativamente en el territorio.

→ Creación del programa **“Barcelona, ciudad de sombra”**, de intervención sobre el espacio público para generar más zonas de sombra: incrementando la cobertura del verde o a través de elementos de mobiliario urbano, preferiblemente multifuncionales (como, por ejemplo, pérgolas fotovoltaicas). Será necesario identificar y registrar los itinerarios y fomentar la creación de sombra en el espacio libre privado.

→ Intervención sobre los pavimentos y las azoteas de la ciudad para **incrementar el índice de reflectancia** y contribuir a mitigar el efecto isla de calor.



#### Las escuelas de la ciudad serán refugios climáticos

El proyecto municipal “Adaptación climática en las escuelas azul, verde y gris” ha sido reconocido por la Comisión Europea como acción de innovación urbana y recibirá una subvención del Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER) de 4 millones de euros. El plan, que se llevará a

cabo entre el 2019 y el 2022, prevé convertir los centros educativos en refugios climáticos con medidas relacionadas con el agua, el verde y la rehabilitación para disminuir el impacto del calor en verano.

La propuesta, que se aplicará en primer lugar en una prueba piloto con diez escuelas, incluye la rehabilitación de patios para ampliar los espacios verdes y con agua, y mejorar la eficiencia energética, con el objetivo de que los centros estén preparados para hacer frente al calor del verano. Además, las escuelas de la ciudad permanecerán abiertas durante el periodo estival como espacios de refugio climático para toda la ciudadanía.



#### Estrategia de resiliencia de la ciudad

Con el fin de enmarcar todas las líneas de acción, recoger las metodologías de trabajo y los recursos que configuran el modelo de resiliencia de la ciudad y trazar la hoja de ruta a plazo medio y largo, se está trabajando en la estrategia de resiliencia. A escala global, la estrategia se alinea con los objetivos de desarrollo sostenible, la Nueva Agenda Urbana (NAU) y el Marco de Sendai para la reducción del riesgo de desastres, promovidos por las Naciones Unidas.

Es importante que la estrategia se relacione con un gran número de programas, acciones y medidas sectoriales que se están impulsando desde diversos ámbitos del Ayuntamiento, y que estos se integren y se complementen a través de la perspectiva holística y de gestión de

riesgos y vulnerabilidades que ofrece la resiliencia. La estrategia de resiliencia se complementará con el Plan Clima e incorporará medidas para hacer frente a los impactos, tensiones y retos principales a los que se enfrenta la ciudad en el terreno social y económico y en materia de infraestructuras y servicios urbanos.

El desarrollo de la estrategia será un proceso coproducido, que requerirá la implicación de actores clave tanto del ámbito del Ayuntamiento como externos, y estará liderado por el Departamento de Resiliencia. Colaborarán los programas City Resilience Profiling, de UN-Habitat, y 100 Resilient Cities.



#### Women4Climate

Fruto de la adhesión al programa Women4Climate, de la red C40, el Ayuntamiento ofrecerá el Women Mentoring Programme, un programa de mentoría pensado especialmente para entidades lideradas por mujeres que quieren consolidarse y crecer. El programa, que es voluntario tanto para la mentora como para la mentorizada, tiene una duración de seis horas de mentoría.

Se dará a conocer en toda la red Barcelona + Sostenible a través de una sesión informativa para identificar posibles candidatas que estén trabajando en temas relacionados con el Plan Clima.





## Movilidad y transporte urbano

**Hacia una movilidad más segura, saludable, sostenible, equitativa e inteligente**

### 33 Infografía de resumen

### 34 3.1 Visión, retos y oportunidades

### 35 3.2 Contexto general y situación actual

36 3.2.1 Varios modos de transporte para los desplazamientos internos y de conexión

36 3.2.2 Nuevos hábitos en la movilidad

### 38 3.3 Medidas implantadas para una movilidad más sostenible

38 3.3.1 Hacia una movilidad segura, sostenible, equitativa y eficiente

39 3.3.2 Una Barcelona de peatones y ciclistas

40 3.3.3 Impulso del transporte público: más líneas para una ciudad más conectada

41 3.3.4 El vehículo privado, limitado y sostenible

43 3.3.5 Hacia una distribución de mercancías con menos impacto ambiental

43 3.3.6 Nuevos retos que plantea el turismo para la movilidad de la ciudad

### 44 3.4 Objetivos y medidas de futuro

44 3.4.1 Planificación estratégica de la movilidad para los próximos seis años

## Movilidad y transporte urbano



Visión de futuro

Avanzar hacia un modelo de movilidad segura, saludable, sostenible, equitativa e inteligente

Situación actual

Desplazamientos diarios

8.225.347

74,4 % Ecomovilidad (transporte público + bici + a pie)

64,2 % desplazamientos internos

35,8 %

Desplaçaments de connexió



Transporte público



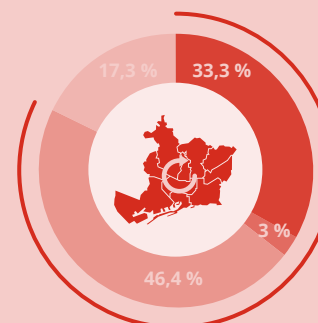
Bicicleta



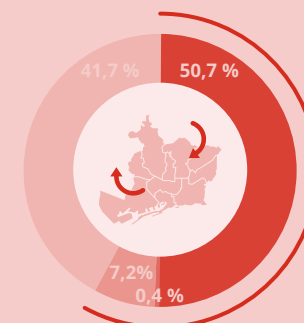
A pie



Vehículo privado



83,1 % Ecomovilidad



59 % Ecomovilidad

Líneas de trabajo

### Fomento de la bicicleta

"Ampliación de carriles bici" "Edificios Amigos de la Bici"

### Pacificación de calles

"Supermanzanas"

"Ampliación de la superficie para peatones" Conectividad "Red de bus ortogonal"

### Conectividad

"Red de bus ortogonal"

### Contención del vehículo privado

"Carril bus-VAO" "Zona de bajas emisiones" "Park & Ride"

### Impulso del vehículo eléctrico

"Puntos de recarga gratuitos" "Electrificación de la flota municipal"

## 3.1 Visión, retos y oportunidades

### Visión de futuro

**Barcelona quiere avanzar hacia un modelo de movilidad segura, saludable, sostenible, equitativa e inteligente.** Quiere avanzar hacia una ciudad donde se recupera el espacio público para las personas. Para ello es clave aumentar las zonas destinadas a la movilidad a pie y en bicicleta, fomentar el transporte público y colectivo y reducir el espacio destinado al tráfico privado de motor, tal como plantea el modelo de las supermanzanas. Paralelamente, es necesario impulsar los vehículos eléctricos y facilitar el trasvase hacia medios más eficientes.

En este camino hacia la movilidad sostenible, hay que tener en cuenta los condicionantes geográficos, territoriales y económicos. Algunos de estos condicionantes representan retos que hay que superar, y otros, oportunidades que hay que aprovechar:

- **Barcelona está rodeada de montañas, de ríos y del mar.** La cordillera Litoral, los ríos Llobregat y Besòs y el mar Mediterráneo condicionan el desarrollo de las infraestructuras de transporte.
- **Es la capital catalana y el centro de una gran área metropolitana.** El área metropolitana está formada por un sistema de polaridades de ciudades medianas, con una actividad económica y una densidad poblacional elevadas. En los últimos años, se ha producido un rápido crecimiento de las necesidades de movilidad entre Barcelona y el exterior y, por lo tanto, es indispensable trabajar para mejorar la sostenibilidad y la eficiencia de estos desplazamientos de conexión.
- **Es una ciudad de paso.** Su situación estratégica, el hecho de tener unos de los principales aeropuertos y puertos de la costa mediterránea, junto con la elevada actividad económica, la convierten en una ciudad de paso y de mucho tráfico. En este sentido, habrá que adaptar los planes de autoprotección de las grandes infraestructuras de movilidad y transporte a la evolución de las proyecciones de futuro de escenarios climáticos y los riesgos que de ello se pueden derivar.
- **Es una ciudad densa, compacta y compleja.** Y como tal se caracteriza por la concentración de varias tipologías de actividades en un ámbito reducido. Este hecho, junto con un clima suave, favorece que los desplazamientos se hagan a pie o en bicicleta.
- **Es una de las principales destinaciones turísticas de Europa.** La movilidad turística representa entre el 10 % y 15 % de los desplazamientos internos, y la mayoría de los turistas se desplazan a pie y en transporte público. Por eso, hay que integrar la demanda turística en la gestión y la planificación de la movilidad.
- **La gestión de la red de movilidad de Barcelona es compleja.** En la estructura organizativa de la red intervienen agentes diversos que deben coordinarse: administraciones competentes, titulares de las infraestructuras y titulares de los servicios.
- **La movilidad tiene un gran impacto ambiental en la ciudad.** Como muchas ciudades europeas, el sector de los transportes es la fuente principal de contaminación atmosférica, de emisiones de GEI y de contaminación acústica, y representa un gasto energético muy importante. Reducir los desplazamientos en vehículo privado y que los que circulen sean más limpios es una prioridad.
- **La bicicleta ha ido ganando protagonismo en los últimos años,** gracias a la ampliación de la red de vías y servicios adaptados, a su fomento como medio de transporte urbano y a la ampliación de los servicios de Bicing. Sin embargo, la convivencia entre personas usuarias de la bicicleta, peatones y conductores de vehículos de motor, junto con los robos, son los principales retos para la bicicleta.

## 3.2 Contexto general y situación actual

Como muchas ciudades europeas, la fuente principal de contaminación atmosférica de Barcelona es el sector de los transportes. También es la fuente principal de emisiones de GEI y de contaminación acústica, y representa un gasto energético muy importante. El transporte de personas y mercancías se ha convertido en el segundo consumidor de energía final, con el 27,3 %. Además, el

*El sector del transporte en Barcelona es responsable de:*



*El 30,6% de las emisiones de GEI de la ciudad.*



*Cerca del 60 % de las emisiones de NOx y partículas.*



*Más del 80 % del ruido de la ciudad.*

Las redes de transporte público de Barcelona están gestionadas por 4 administraciones diferentes

sector del transporte presenta una gran dependencia del petróleo, ya que los vehículos eléctricos todavía son testimoniales, aunque los híbridos empiezan a tener importancia en el ámbito urbano. El 4 % de los vehículos tienen la etiqueta Eco (básicamente, híbridos de gasolina) y solo un 0,3 % tienen etiqueta “Cero emisiones” (vehículos eléctricos).

En la estructura organizativa de la movilidad intervienen agentes diversos, y es imprescindible que cooperen entre sí para alcanzar una movilidad segura, saludable, sostenible, equitativa e inteligente. La ciudad dispone de una amplia red de transporte público, tanto en superficie —autobús (bus de barrio, bus interurbano y bus tu-

rístico), tren (Renfe Cercanías, tren regional y tren estatal), tranvía, taxi y funicular— como subterránea —metro y Ferrocarriles de la Generalitat de Catalunya (FGC)—.

Con respecto a competencias sobre las infraestructuras viarias, el Estado es la administración competente sobre la red básica estatal y europea; la Generalitat de Catalunya, sobre la red básica catalana; y la Diputación de Barcelona, sobre la red local. El Consejo Comarcal del Barcelonès lleva a cabo los trabajos de mantenimiento integral de las rondas de Barcelona, mientras que el Ayuntamiento se encarga de la ordenación del tráfico y la seguridad vial, de los peatones y las bicicletas y de la distribución de mercancías.

Administración competente	Titular de la infraestructura	Titular del servicio
Generalitat de Catalunya	Metro, FGC, Tranvía	FGC (incorpora siete líneas de Renfe Cercanías), autobús interurbano
Área Metropolitana de Barcelona (AMB)		Metro, bus Barcelona, bus AMB, taxi
Administración del Estado	Red estatal Renfe	Renfe (estatal, regional y seis líneas de cercanías)
Autoridad del Transporte Metropolitano (ATM)		Tranvía

### 3.2.1 Varios modos de transporte para los desplazamientos internos y de conexión

Según datos del 2017, en Barcelona se hacen diariamente 8,23 millones de desplazamientos, el de los que el 64,2 % corresponde a desplazamientos internos, y el 35,8 %, a desplazamientos de conexión (entre Barcelona y el exterior).

Con respecto a los desplazamientos internos, predomina la bicicleta e ir a pie, con el 49,4 %, mientras que en los desplazamientos de conexión predomina el transporte

público, con el 50,7 %. En cuanto al vehículo privado, se usa mucho más en los desplazamientos de conexión —donde representa el 41,7 %—, que en los internos —donde representa el 17,3 %—.

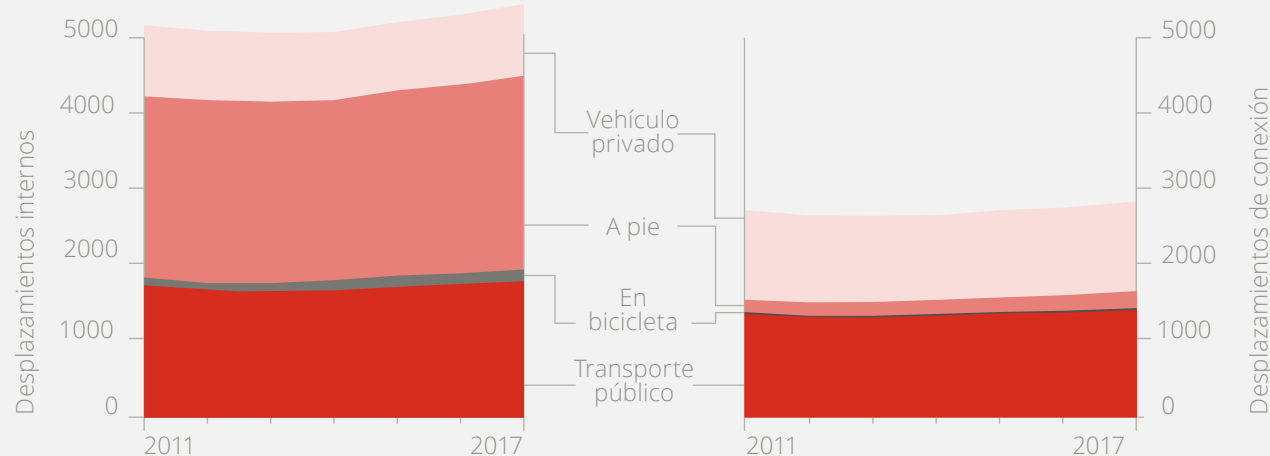
El número total de desplazamientos sigue aumentando desde el año 2013, momento en que alcanzó el mínimo del periodo analizado. En el caso de los desplazamientos en bicicleta, este aumento ha sido continuo desde el año 2011.

El peso de la ecomovilidad (desplazamientos efectuados en transporte público y no motorizado, a pie y en bicicleta) en los desplazamientos totales ha aumentado ligeramente

tras algunos años de estabilidad, aunque se mantiene por debajo del objetivo establecido por el Plan de movilidad urbana 2013-2018 (85,1 %). Mientras que para los desplazamientos internos el peso de la ecomovilidad cada vez está más cerca de alcanzar el objetivo (83,1 %), con respecto a los desplazamientos de conexión aún se encuentra lejos de conseguirlo (59,0 %).

### 3.2.2 Nuevos hábitos en la movilidad

Con respecto al año 2012, los desplazamientos a pie se han incrementado un 4 % y han llegado al 32,4 % en



Desde 2008 el transporte privado ha ido disminuyendo progresivamente, tanto en los desplazamientos internos como en los de conexión.

tre los desplazamientos internos y los de conexión. Se han creado nuevas zonas con prioridad para peatones, como la supermanzana del Poblenou o la de Sant Antoni, y se han pacificado varias calles y vías de la ciudad.

Por otra parte, la movilidad en bicicleta ha ido ganando protagonismo y también se ha incrementado hasta alcanzar una cifra total de 180.000 desplazamientos diarios, un 45 % más que en el 2012. En este incremento ha tenido mucho que ver la ampliación de la infraestructura de carriles bici, que ha crecido hasta 209 km en el 2018, y del número de aparcamientos en superficie, con un incremento del 57 % (34.988). Con respecto al servicio público de bicicletas, Bicing, el número de viajes se mantiene bastante estable, con 13,28 millones al año.

La movilidad en transporte público ha experimentado un ligero aumento. Con respecto al 2012, el número de validaciones en transporte público se ha incrementado un 6,1 %. Este incremento ha ido acompañado de mejoras en la red de metro y bus: la longitud de las líneas de metro se ha ampliado un 16 % (hasta llegar a 119 km), y el carril bus, un 26,8 % (201 km).

Con respecto a la movilidad en vehículo privado, ha aumentado un 1,5 % en los desplazamientos internos y un 2,8 % en los de conexión. En cambio, el número de turistas totales en Barcelona ha experimentado una bajada (9,7 %) en el periodo 1999-2015. Del mismo modo, se ha reducido también el número de camiones y furgonetas (11,5 %), pero ha aumentado sustancialmente el número de motocicletas (55 %).

La alta presencia del vehículo privado motorizado en las calles de Barcelona es uno de los problemas que deben abordarse. Aunque solo representa el 26,1 % de los desplazamientos efectuados por los barceloneses y barcelonesas, la movilidad en coche y moto ocupa, en circulación y aparcamiento, entre el 50 % y el 70 % del espacio de muchas calles. Por otra parte, el factor de ocupación del coche sigue siendo muy bajo (1,19 personas/coche).

Con respecto al impulso de la movilidad eléctrica, la flota municipal eléctrica se ha incrementado en un 67 %, se han instalado 450 puntos de recarga de vehículos eléctricos y se han implantado 3 plataformas logísticas con vehículos eléctricos.

*El 95 % de la ciudadanía dispone de un punto de recarga gratuito a menos de 2 km o 6 minutos.*

También hay que destacar la rápida proliferación y la tendencia creciente en la ciudad de los vehículos de movilidad personal (VMP) y de los ciclos de más de dos ruedas.

El número de víctimas (mortales y heridas graves) causadas por accidentes de tráfico aumenta con respecto a los dos últimos años y es de 253; por lo tanto, supera el valor objetivo de 220 víctimas establecido por el Plan local de seguridad vial (2013-2018).



La flota de vehículos de la Guardia Urbana de Barcelona cuenta con 60 motocicletas eléctricas.


## 3.3 Medidas implantadas para una movilidad más sostenible

Las medidas implantadas en los últimos años han ido encaminadas a dar más protagonismo a peatones y ciclistas, a fomentar el uso del transporte público colectivo y a reducir el uso del vehículo privado, con el objetivo de mejorar la calidad de la ciudad, la seguridad vial y la eficiencia del conjunto del sistema de movilidad.

### 3.3.1 Hacia una movilidad segura, sostenible, equitativa y eficiente

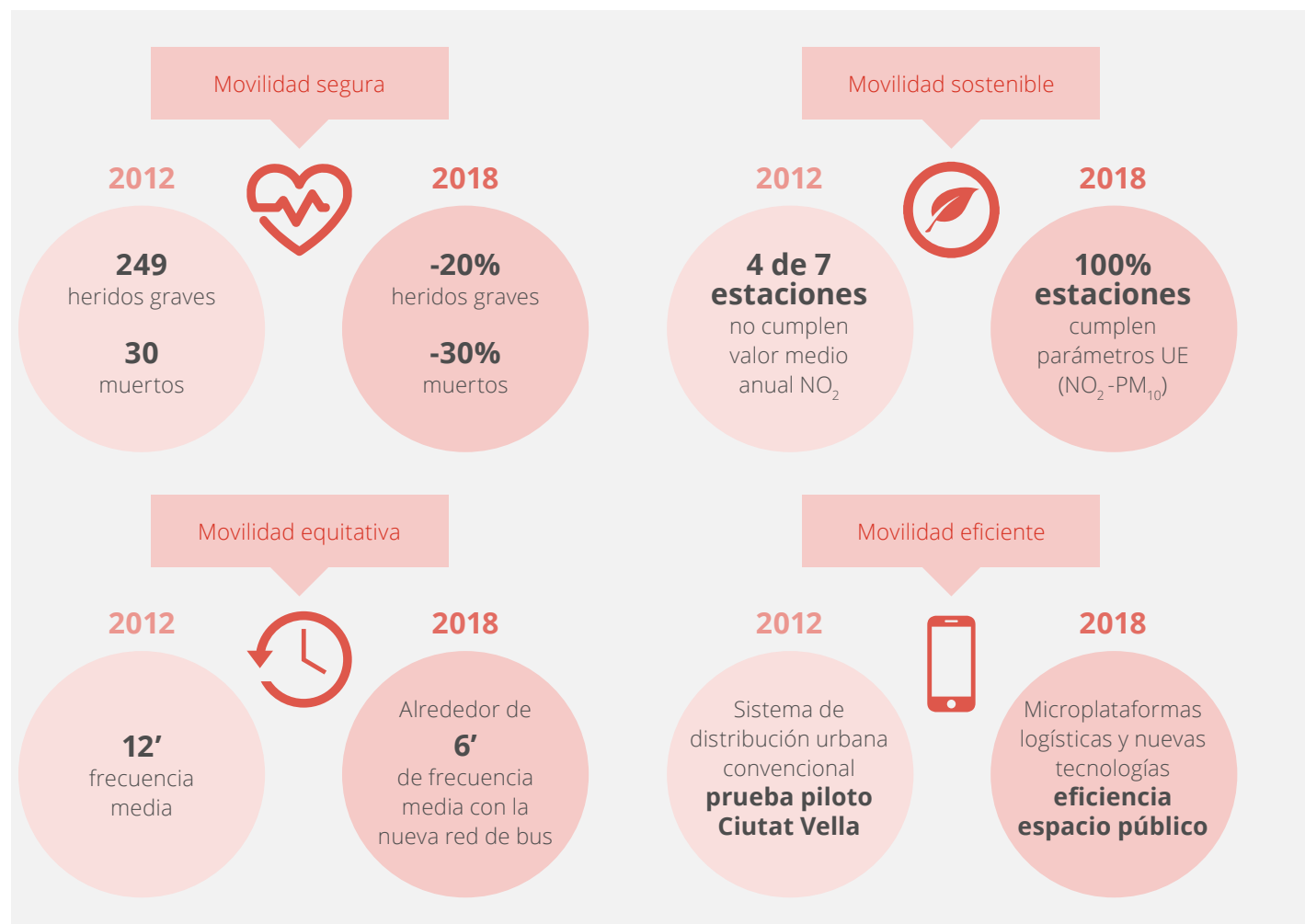


#### Plan de movilidad urbana (PMU) 2013-2018

El PMU  ha sido el instrumento de planificación que ha permitido desplegar una serie de actuaciones para avanzar hacia un modelo colectivo de movilidad más seguro, sostenible, equitativo y eficiente. Se ha estructurado en cuatro ejes, y para cada eje se han establecido objetivos cuantitativos:

→ **Movilidad segura:** reducción del 30 % en el número de víctimas mortales y del 20 % en el número de heridos graves con respecto a los datos del 2012.

→ **Movilidad sostenible:** cumplimiento de los paráme-





tros de la Unión Europea (UE) en  $\text{NO}_2$  y  $\text{PM}_{10}$  en todas las estaciones y reducción de los desplazamientos en vehículo privado en un 21 % con respecto a los valores del 2013.

→ **Movilidad equitativa:** aumento de la frecuencia de bus de aproximadamente 6 minutos de media.

→ **Movilidad eficiente:** creación de microplataformas logísticas y nuevas tecnologías para la distribución urbana de mercancías.

### 3.3.1 Una Barcelona de peatones y ciclistas




**El modelo de supermanzanas: recuperamos el espacio público para las personas**

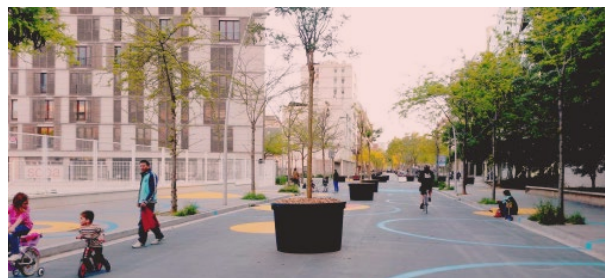
Barcelona quiere combatir los niveles de contaminación del aire, el ruido producido por el tráfico, los índices de accidentalidad vial y la falta de verde, y convertirse así en una ciudad más habitable y más saludable. Algunas de estas problemáticas vienen determinadas por el espacio dedicado al vehículo privado de motor, que llega a sumar el 60 % de la vía pública.

Para revertir esta situación, el programa “Llenemos de vida las calles. La implantación de las supermanzanas en Barcelona” es una herramienta para reorganizar la ciudad de forma que los peatones sean quienes tengan

la prioridad real, seguidos de la bicicleta y el transporte público, a fin de conseguir una ciudad donde las calles y las plazas vuelvan a ser lugares de encuentro y de juego, de intercambio cultural, económico y social.

Las supermanzanas  se configuran como unidades urbanas constituidas por la suma de varias manzanas de casas donde se pacifican las calles para recuperar espacio público para los peatones, se limita el tráfico motorizado y se da prioridad a la movilidad sostenible y al espacio compartido, verde y seguro.

En el año 2003 se implantó la primera supermanzana en la Vila de Gràcia, y desde entonces se están estableciendo en el Poblenou, Sant Antoni, Les Corts y Horta. La implantación de cada supermanzana incluye un proceso participativo con el que el vecindario y los colectivos adaptan el modelo a las características y las necesidades concretas de la zona.



La supermanzana del Poblenou ha sido galardonada por el Premio Europeo del Espacio Público Urbano 2018.



**Más zonas para peatones**

La regulación del paso de vehículos mediante la instalación de bolardos en el acceso a algunas calles o la creación de calles de zona 30, donde la velocidad máxima de los vehículos es de 30 km/h, son dos de las medidas introducidas en la ciudad para pacificar el tráfico y favorecer la movilidad a pie.

Con respecto al año 2013, la superficie de zonas y calles con prioridad de peatones ha aumentado un 41 %, al pasar de 76,2 ha a 107,8 ha en el año 2017.



**“Camino escolar, espacio amigo”**

“Camino escolar, espacio amigo” es un proyecto participativo de ciudad que promueve que el alumnado tenga un acceso agradable y seguro para ir y volver de casa a la escuela sin el acompañamiento de una persona adulta. Es una oportunidad para el desarrollo de la autonomía del alumnado, la corresponsabilidad ciudadana y la recuperación del espacio para convivir y compartir un escenario educativo de valores.

Actualmente, hay 103 escuelas con caminos escolares y 45 escuelas más que están en proceso de creación. Desde setiembre del 2015, se han incorporado 43 escuelas al programa y está previsto que se incorporen 18 escuelas más hasta finales del curso 2018-2019. Se prevé una actualización del programa en que se incorporarán

mejoras a partir de los resultados de la evaluación del 2017.



#### Estrategia de la bicicleta por Barcelona ⊕

Aprobada en el 2015, es el instrumento estratégico de las actuaciones para fomentar el uso de la bicicleta que da continuidad al PMU 2013-2018, en el que se fija el objetivo de incrementar los desplazamientos en bicicleta en un 67 % con respecto a los valores del 2011. Para conseguirlo, se han desplegado las siguientes actuaciones:

- Ampliación de la infraestructura ciclista hasta 209 km.
- Incremento de los aparcamientos en superficie en un 57 % con respecto al 2012.
- Modificación de la Ordenanza de circulación de peatones y vehículos para adaptarla a la nueva situación que vive Barcelona como consecuencia del notable incremento de los desplazamientos en bicicleta.
- En el año 2016 la Gerencia de Ecología Urbana publicó el “Manual de diseño de carriles bici de Barcelona”, en el que se definen criterios unificados para implantar los carriles bici con el objetivo de mejorar la seguridad de los y las ciclistas, reducir los conflictos con peatones, mejorar la conectividad de los nuevos carriles bici y abordar su señalización, regulación y diseño.



- Promoción del uso de la bicicleta con el nuevo servicio de Bicing, que ha entrado en funcionamiento a principios del 2019: ampliación de la cobertura territorial, en funcionamiento las 24 horas del día, incremento del número de bicicletas en servicio (tanto convencionales como eléctricas) y estaciones mixtas para bicicletas convencionales y eléctricas.
- Mejoras en la adecuación del transporte público para el acceso de bicicletas e instalación de aparcamientos Bicibox en algunas estaciones de metro.

→ Desde los programas y equipamientos del Ayuntamiento de Barcelona se han organizado acciones de participación, educación y fomento de la bicicleta, entre otras, “Hacemos campaña por una movilidad segura y sostenible”, en el programa Escuelas + Sostenibles, o el proyecto “A la feina, Bicia’t”, del programa Ayuntamiento + Sostenible. Este programa también incluye la certificación de los edificios municipales accesibles en bicicleta a través del sello distintivo “Edificio amigo de la bici” ⊕. Actualmente hay 7 edificios municipales certificados y más de 20 en proceso.

### 3.3.3 Impulso del transporte público: más líneas para una ciudad más conectada



#### Nueva red de bus ortogonal

En el 2012 se puso en marcha la nueva red de bus con cinco nuevas líneas y, desde entonces, se ha incrementado el número en fases de implantación sucesivas. El despliegue ha acabado en noviembre del 2018, de manera que se dispone de un total de 28 líneas (17 verticales, 8 horizontales y 3 diagonales). Esta nueva configuración más rectilínea permite desplazamientos más rápidos y, por consiguiente, más frecuencia de paso. Por otra parte, ha permitido que la red sea más intuitiva y fácil de utilizar, más eficiente y con más conectividad con el resto de transporte público.



La nueva red de bus ha tenido una buena acogida entre las personas usuarias habituales del autobús, que han aumentado un 7 % con respecto al año 2013.

Esta actuación ha ido acompañada de mejoras del espacio público y la accesibilidad, así como de la ampliación de la red de carriles bus en 38 km, de modo que se ha configurado una red de 201 km; también se han puesto en práctica diversas actuaciones para garantizar la prioridad de paso del autobús.



#### Ampliación de la red de metro

Se ha puesto en servicio el tramo sur de las líneas 9 y 10, que conectan la ciudad con el aeropuerto y el barrio de la Zona Franca, respectivamente. Con estos dos nuevos tramos, la red de metro se amplía hasta 119 km y consta de 156 estaciones. Además, con la apertura de la L10 sur, la red con conducción automática se eleva a 33 km, el equivalente al 27 % del total.



#### Mejora de la accesibilidad

Se han llevado a cabo varias actuaciones para garantizar y mejorar la accesibilidad de las personas con movilidad reducida a las redes de transporte público colectivo, como la de la estación de FGC del Putxet o la parada de metro de la Barceloneta.

### 3.3.4 El vehículo privado, limitado y sostenible



#### Plan director del vehículo eléctrico 2016

El Ayuntamiento de Barcelona ha impulsado una línea estratégica para implantar el vehículo eléctrico en la ciudad, favorecer una movilidad sostenible y contribuir a la reducción de emisiones de GEI y del consumo de combustibles fósiles, así como a la mejora de la calidad del aire y de la contaminación acústica.

Destacan las siguientes actuaciones llevadas a cabo en esta línea estratégica:

- Estacionamiento gratuito en área verde o azul para personas usuarias de vehículo eléctrico.
- 
- 75 % de bonificación en el impuesto sobre vehículos de tracción mecánica.



→ 450 puntos de recarga públicos, de los que 125 son específicos para motos y 17 son estaciones de recarga rápida.

En el plano interno, este impulso del vehículo eléctrico se refleja en la flota municipal: actualmente, el 21 % de los vehículos son eléctricos (594 vehículos, de los que 171 son camiones para la limpieza y gestión de residuos) y, durante el año 2017, se incorporaron 107, el 36 % de la incorporación total. Destaca la adquisición reciente de 30 escúteres eléctricos por parte de la Guardia Urbana de Barcelona (GUB), así como la renovación prevista de los coches patrulla, con 145 turismos híbridos a finales del 2018. TMB dispone de cuatro autobuses eléctricos y está llevando a cabo una prueba piloto para sustituir los buses diésel por híbridos y eléctricos.



El 95 % de la ciudadanía dispone de un punto de recarga gratuito a menos de 2 km o 6 minutos.

En esta línea, el Ayuntamiento participa en la plataforma Live Barcelona, una plataforma público-privada de entidades relacionadas con la movilidad sostenible que tiene como objetivo desarrollar proyectos, políticas estratégicas y nuevos modelos de negocio, y crear una red de conocimiento.



#### Implantación del carril bus-VAO

Los bus-VAO son carriles que buscan potenciar y hacer más eficiente el transporte colectivo, tanto público como privado (alta ocupación). En estos carriles, segregados y reversibles, solo pueden circular autobuses, turismos con dos o más ocupantes, vehículos con los distintivos 0, Eco o C (solo gasolina Euro 6), motocicletas y vehículos para personas con movilidad reducida. Desde el 2012, el área metropolitana de Barcelona dispone del carril bus-VAO de la G-58, con inicio en la avenida Meridiana.



#### Park & Ride

Barcelona de Servicios Municipales (BSM) dispone de cuatro aparcamientos de tipo Park & Ride <sup>+</sup> en la periferia de la ciudad (plaza del Fòrum, Rius i Taulet, Sant Genís y Marquès de Mulhacén). Este tipo de aparcamientos se instalan cerca de estaciones de transporte público con la intención de que el conductor o conductora estacione su vehículo privado y acceda al centro de la ciudad mediante el transporte público.



#### Impulso de los servicios de *sharing*

En Barcelona funciona el *carsharing* (coche multiusuario) desde el 2005, y recientemente están proliferando otras formas de movilidad compartida, como el *motosharing* (moto multiusuario) y el *bikesharing*. Las personas que son socias disponen de una flota de vehículos para utilizar cuando los necesiten, sin tener que ser el propietario o propietaria. Con este sistema se reducen los costes individuales y sociales de la movilidad y, por lo tanto, se promueve el uso racional del vehículo privado y una movilidad más sostenible.

Visto el aumento de este tipo de servicios, el Ayuntamiento está trabajando en un marco regulador que permita minimizar los impactos negativos derivados de la ocupación del espacio público.



#### Plan local de seguridad vial de Barcelona 2013-2018

Para alcanzar el objetivo en seguridad vial que establece el PUM 2013-2018 —reducir en un 30 % el número de víctimas mortales y en un 20 % el número de heridos graves en el 2018—, a partir de una diagnosis exhaustiva de la accidentalidad, se han puesto en práctica varias medidas:

→ Mantenimiento correcto del estado de las vías urbanas.

→ Mejora de la señalización y la información de obras.

→ Despliegue de campañas de disciplina vial y medidas preventivas.

→ Detección de los puntos de riesgo de accidentalidad.

→ Actividades formativas como los consejos de movilidad para las personas mayores y “Camino escolar, espacio amigo”.



#### Circulación de vehículos restringida en la zona de bajas emisiones

Desde diciembre del 2017, en días de episodio de contaminación ambiental por NO<sub>2</sub>, laborables, de lunes a viernes, de 7.00 a 20.00 horas, los turismos sin distintivo ambiental de la Dirección General de Tráfico (DGT) y las furgonetas anteriores a Euro1 no pueden circular por la zona de bajas emisiones del ámbito de las rondas de Barcelona, un área de más de 95 km<sup>2</sup> que incluye Barcelona y los municipios circundantes a las rondas. Y, desde diciembre del 2018, tampoco podrán hacerlo las motos y los ciclomotores sin distintivo. A partir del 1 de enero de 2020, las restricciones serán permanentes para todos los vehículos sin distintivo.

Estas restricciones, en caso de episodio de contaminación, se complementan con acciones de refuerzo del transporte público: incremento de la oferta global, T-Aire, T-Verda, entre otros (véase el capítulo 6, “Calidad del aire local”).

### 3.3.5 Hacia una distribución de mercancías con menos impacto ambiental

La distribución de los productos y los bienes necesarios para la vida cotidiana implica la circulación diaria de un gran número de vehículos en Barcelona. Para reducir el impacto se está trabajando en las siguientes líneas:

→ Reparto de mercancías en bicicleta o bicicleta eléctrica.

→ Red de microplataformas de distribución donde las cargo bikes (bicicleta de carga) tengan un papel protagonista.

→ AreaDUM: se ha llevado a cabo un plan piloto de la aplicación para móviles AreaDUM, como medio de control de las zonas de carga y descarga. A través de esta aplicación, la persona usuaria hace la reserva con la información del horario cuando acaba el uso de la zona.


Se ha llevado a cabo una prueba piloto de reparto de mercancías en triciclos eléctricos en Ciutat Vella.



### 3.3.6 Nuevos retos que plantea el turismo para la movilidad de la ciudad



#### Estrategia de la movilidad turística de Barcelona

Esta estrategia , aprobada en noviembre del 2017, nació fruto de la necesidad de dar respuesta a los retos para gestionar la ciudad, como consecuencia del aumento del número de turistas en Barcelona y la previsión de crecimiento a medio plazo. A partir de la diagnosis de la movilidad de los turistas en la ciudad, se han establecido actuaciones que hay que aplicar y que desarrollan las siguientes líneas estratégicas:

→ Integrar la demanda turística en la gestión y la planificación de la movilidad.

→ Garantizar la sostenibilidad ambiental.

→ Alcanzar más equidad en el reparto de los costes directos y sociales.

→ Compatibilizar la movilidad turística con la vida cotidiana.

→ Dar respuesta a los retos territoriales del destino.

## 3.4 Objetivos y medidas de futuro

La ciudad dispone de dos herramientas clave de planificación que marcarán las principales líneas estratégicas de los próximos años..

### 3.4.1 Planificación estratégica de la movilidad para los próximos seis años



Nuevo Plan de movilidad urbana (PMU) 2019-2024

Barcelona está redactando el nuevo PMU 2019-2024. Este nuevo plan propone un cambio de modelo de movilidad que sigue la línea del PMU 2013-2018 con respecto a sus principales objetivos: fomenta el incremento de la movilidad a pie, generando espacios seguros y confortables para peatones, y de medios sostenibles, a la vez que propone la reducción del uso y de la presencia del transporte privado de motor, no solo por la contaminación ambiental y los consiguientes problemas de salud, sino también por la alta accidentalidad, la ocupación del espacio público y los perjuicios que generan sobre la ciudadanía.

El PMU 2019-2024 se basará en los siguientes ejes:

→ **Movilidad segura:** reducir la accidentalidad asociada a la movilidad.

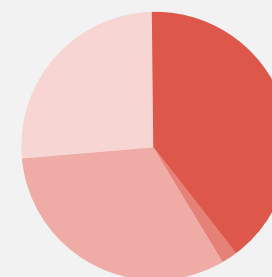
→ **Movilidad saludable:** fomentar la movilidad activa y reducir la contaminación atmosférica y acústica derivada del transporte.

→ **Movilidad sostenible:** facilitar el trasvase modal hacia los medios más sostenibles, aumentar la proporción del consumo de energías renovables y limpias y reducir su efecto en el cambio climático.

→ **Movilidad equitativa:** fomentar usos alternativos de la vía pública; garantizar la accesibilidad al sistema de movilidad; garantizar una movilidad equitativa por edad, condición física, género, renta económica y barrio; y mejorar las condiciones de la movilidad laboral y de la vida cotidiana.

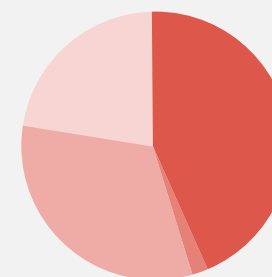
→ **Movilidad inteligente:** incrementar la eficiencia de los sistemas de transporte, incrementar el uso de los vehículos de uso compartido, incorporar las nuevas tecnologías en la gestión de la movilidad y mejorar el servicio de movilidad introduciendo tecnologías mobility as a service.

2016



● Transporte público: **39,6%**  
● Bici: **2,1%**  
● A pie: **32,3%**  
● Vehículo privado: **26,1%**

Objetivo PMU 2024



● Transporte público: **43,3%**  
● Bici: **3,5%**  
● A pie: **33,3%**  
● Vehículo privado: **20%**

## MEDIDAS PRINCIPALES PARA CADA UNA DE LAS MODALIDADES DE TRANSPORTE



### A pie

- Ampliar y mejorar la superficie de zonas pacificadas.
- Aumentar la seguridad de los peatones.
- Promover “Camino escolar” y la movilidad sostenible y segura en los centros educativos.
- Potenciar y revalorizar la figura de los peatones.



### En bicicleta

- Ampliar y mejorar la red de itinerarios de bicicleta y de aparcamientos seguros.
- Mejorar la eficiencia del servicio de bicicletas públicas.
- Promover el uso de la bicicleta eléctrica.
- Fomentar el transporte público con acceso para bicicletas.



### Transporte público

- Consolidar la nueva red de bus.
- Utilizar vehículos más sostenibles en la flota de transporte público.
- Conectar las redes de tranvía.
- Implantar y evaluar el Plan de movilidad turística.
- Fomentar la T-Mobilitat.



### Vehículo privado

- Gestionar el tráfico con criterios ambientales.
- Promover vehículos más sostenibles y seguros.
- Aumentar el control del ruido y las emisiones contaminantes de los vehículos.

→ Impulsar la implantación de puntos de recarga para vehículos eléctricos.

→ Fomentar y regular sistemas de vehículos compartidos.



### Distribución urbana

→ Consolidar la implantación de microplataformas de distribución de último kilómetro.

→ Incorporar nuevas tecnologías para mejorar la gestión.





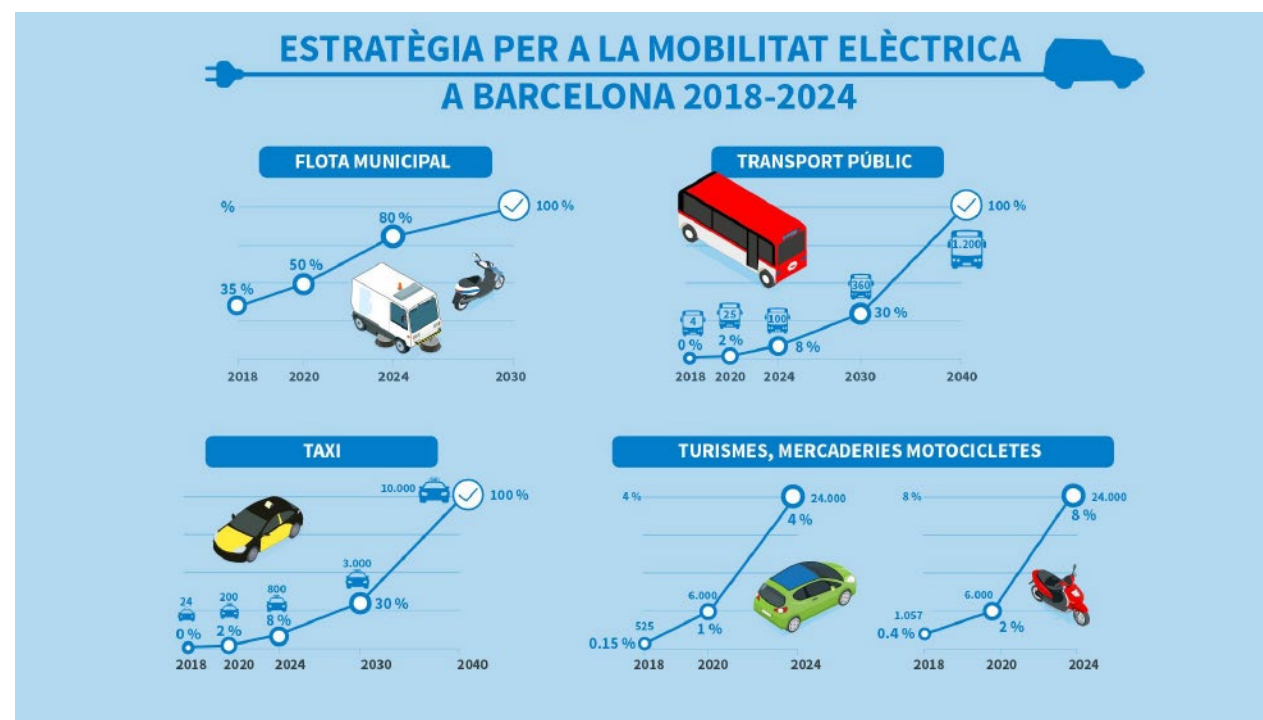
## Estrategia para la movilidad eléctrica 2018-2024 +

De acuerdo con los objetivos del PMU 2013-2018 y en línea con el nuevo PMU 2019-2024, el Ayuntamiento ha establecido la hoja de ruta para avanzar en el despliegue de la electromovilidad en la ciudad. A partir de la diagnosis sobre la situación de partida del parque móvil, en el ámbito tanto público como privado, y según la evolución del mercado eléctrico europeo en los próximos años, se han establecido los siguientes objetivos:

- **Flota municipal:** mediante un proceso de renovación progresiva, disponer de una flota municipal que sea 100 % eléctrica en el 2030.
- **Transporte público:** si se asume el compromiso de adquirir solo vehículos de cero emisiones a partir del 2025 y estableciendo un periodo de renovación de quince años, en el 2040 la flota de transporte público será 100 % eléctrica (aproximadamente 1.200 vehículos).
- **Taxi:** se prevé que el AMB deje de homologar taxis diésel a partir del 2019 y solo taxis eléctricos a partir del 2024. Estableciendo un periodo de renovación de 6-8 años, en el año 2040 todos los taxis serán eléctricos.

→ **Turismos, mercancías y motocicletas:** se marca, como objetivo para el 2024, que el 4 % de los turismos y el 8 % de las motocicletas sean eléctricos.

Las medidas para conseguir estas cifras se centran en ampliar la infraestructura de carga de vehículos, impulsar beneficios para el estacionamiento, utilizar vías preferentes o la recarga y seguir trabajando para ofrecer subvenciones para vehículos de energías alternativas y más bonificaciones en el impuesto de circulación.





# Verde urbano y biodiversidad

Barcelona quiere naturalizar la ciudad

## 48 Infografía de resumen

### 49 4.1 Visión, retos y oportunidades

#### 50 4.2 Contexto general y situación actual

50 4.2.1 Planificación para conservar y mejorar la infraestructura ecológica de la ciudad

50 4.2.2 Hacia una red de nuevos espacios verdes

53 4.2.3 Biodiversidad rica, pero vulnerable

#### 54 4.3 Medidas implantadas para constituir una infraestructura verde funcional

54 4.3.1 Incremento de la infraestructura verde

55 4.3.2 La naturalización de la ciudad

57 4.3.3 “Manos al verde” con la ciudadanía

58 4.3.4 Impulso de un nuevo modelo de zoo en Barcelona

58 4.3.5 Seguimiento y evaluación del verde y la biodiversidad

### 60 4.4 Objetivos y medidas de futuro

## Verde urbano y biodiversidad



Visión de futuro

Naturalizar la ciudad y constituir una infraestructura verde funcional

Situación actual

Verde urbano ►

**28,35 km<sup>2</sup>**  
de superficie verde

**17,45 m<sup>2</sup>**  
por habitante

**200.000** árboles  
de trama urbana

**40.000** en los  
parques y jardines

**40 %** de verde  
estrictamente  
urbano

**60 %** de verde  
forestal del parque  
de Collserola

Biodiversidad ►



**10** especies  
de orquídeas  
silvestres  
conservadas



**231**  
especies de  
aves comunes  
en el SOCC



**83** especies  
de aves  
nidificantes



**34** especies  
de mariposas  
inventariadas



**10** especies  
de anfibios y  
aumento de la  
población



**19** especies  
de reptiles



**74** especies  
de vertebrados  
protegidas

Líneas  
de  
trabajo

**Incremento de la  
infraestructura verde**  
"Parques, cubiertas, azoteas  
y vía pública"

**Naturalización de la ciudad**  
"Erradicación del glifosato"  
"Siembra de alcorques"  
"Estructuras de biodiversidad"

**Sensibilización e implicación  
ciudadana** "Manos al verde"  
"Huertos y jardines escolares"  
"¡Demos paso al verde!" "Ciencia  
ciudadana" "Plan BUIITS"

**Seguimiento y evaluación**  
"Servicios socioambientales  
de los espacios verdes"  
"Relaciones agua-suelo"

## 4.1 Visión, retos y oportunidades

### Visión de futuro

**Barcelona quiere naturalizar la ciudad y constituir una infraestructura verde funcional.** Para conseguirlo, se debe hacer lo siguiente:

- Incrementar la superficie verde y distribuirla para hacerla presente en todos los rincones del espacio público y privado, con el fin de mejorar la salud y la calidad de vida de la ciudadanía.
- Naturalizar los espacios verdes para promover la biodiversidad y optimizar los servicios ecosistémicos que proporcionan y que son clave en la mitigación y la adaptación al cambio climático.
- Incorporar el verde como elemento estructurador de los nuevos proyectos urbanos.
- Permeabilizar los espacios verdes como estrategia de aprovechamiento de los recursos hídricos.

La densidad y la consolidación de la trama urbana de Barcelona condicionan las actuaciones para fomentar el verde urbano y la biodiversidad, pero al mismo tiempo propician la implicación ciudadana en este ámbito. Los condicionantes y las oportunidades principales son los siguientes:


- **Barcelona es una ciudad compacta, densa y consolidada,** lo que dificulta la creación de nuevos parques y jardines para incrementar la superficie verde. Por eso, deben buscarse nuevos espacios como las supermanzanas, los interiores de manzana, los solares vacíos, las cubiertas y los muros verdes, además de mejorar la calidad del verde con su naturalización. Así, es clave concebir el verde como una infraestructura compuesta por muchos elementos que se entrelazan entre el espacio público y el privado, y es fundamental que estos espacios estén conectados entre sí y con los espacios naturales del entorno para formar una red verde.
- **Barcelona es una ciudad mediterránea marcada por las precipitaciones irregulares y el calor estival.** Las precipitaciones del clima mediterráneo se caracterizan por ser poco abundantes e irregulares, y son frecuentes los largos periodos de sequía y las precipitaciones muy intensas. Este aspecto limita la capacidad de retención de agua de la vegetación, y se prevé que el cambio climático empeore esta situación. Por lo tanto, es necesario que el incremento del verde urbano se pueda abastecer principalmente de recursos hídricos alternativos.
- **La vegetación, elemento clave para mitigar el cambio climático y adaptarnos a él.** El efecto regulador de las temperaturas que proporciona la vegetación permitirá mitigar el efecto isla de calor y que Barcelona sea una ciudad más resiliente a las olas de calor, a la par que contribuye al secuestro de carbono.
- **Se prevén efectos del cambio climático sobre la biodiversidad.** El aumento de las temperaturas y las variaciones en la humedad pueden tener repercusiones importantes sobre los ecosistemas y la biodiversidad, y favorecer cambios fenológicos en el ciclo de las plantas, la presencia de especies invasoras y el riesgo de aparición de plagas. Por lo tanto, se deberá trabajar en la conservación de las especies especialmente sensibles al cambio climático.
- **Estamos en un proceso de cambio de modelo de ciudad,** en el que se quiere incorporar el verde como elemento estructurador de otras políticas urbanas, como el urbanismo, la movilidad, la salud pública, la sostenibilidad, los derechos sociales o la cultura.


## 4.2 Contexto general y situación actual




El verde urbano proporciona servicios ambientales que son esenciales para la ciudad, como la conectividad, la biodiversidad, la regulación hídrica y microclimática, el secuestro de carbono o la mejora de la calidad acústica y del aire, y también afecta a los servicios sociales, como la salud, el bienestar y las oportunidades de relación para las personas.

Además, cabe destacar el efecto regulador de las temperaturas, ya que se traduce en un ahorro energético y hace que los espacios verdes sean un elemento de resiliencia y adaptación ante posibles efectos del cambio climático, como el incremento de olas de calor o la acentuación del efecto isla de calor.

### 4.2.1 Planificación para conservar y mejorar la infraestructura ecológica de la ciudad

En este sentido, en el año 2015, Barcelona presentó el **Compromiso de Barcelona por el clima** , con el que la ciudad se marcaba el objetivo de incrementar el verde en 1,6 km<sup>2</sup> para el 2030, es decir, 1 m<sup>2</sup> por habitante. Con

el **Plan del verde y de la biodiversidad 2020** , publicado en el 2013, se estableció que la naturaleza en la ciudad configura una infraestructura ecológica y se planificaron actuaciones para conservar y mejorar el patrimonio natural de la ciudad, evitando la pérdida de especies y hábitats, para conseguir el máximo de superficie verde y trabajar la conectividad mediante los pasillos verdes, para obtener los máximos servicios ecosistémicos y para hacer la ciudad más resiliente ante los retos de futuro.

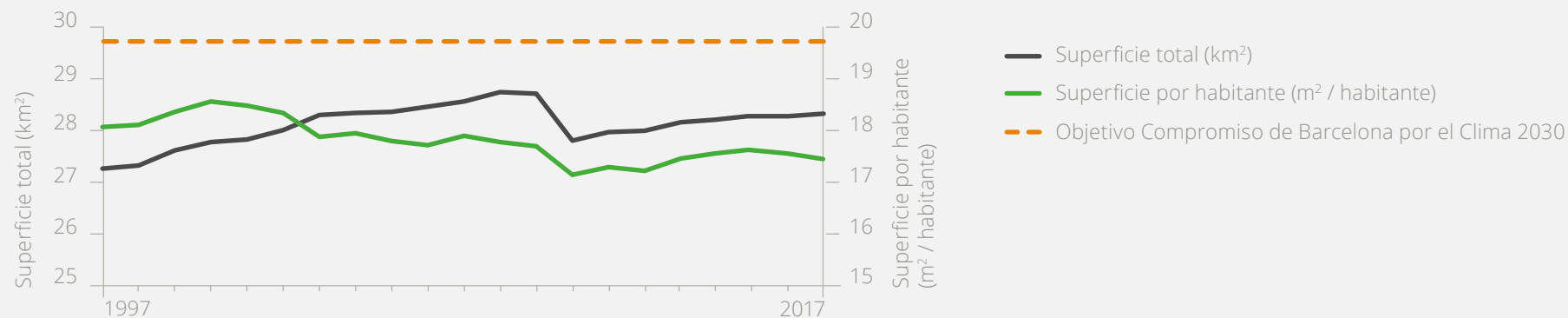
El **Programa de impulso de la infraestructura verde urbana**  del 2017 concreta una parte del Plan del verde y de la biodiversidad y también detalla cómo conseguir estos 1,6 km<sup>2</sup> de verde adicional. También hay que destacar el **Plan director del arbolado**  (2017), que marca el objetivo de incrementar en un 5 % la cobertura arbórea y establece criterios de selección del arbolado para que sea biodiverso y adaptado al ecosistema urbano y al clima. En la misma línea, el **Pla Clima**  (2018) reafirma los compromisos municipales en cuanto a verde y también incorpora los siguientes objetivos: incrementar el verde urbano en 1,6 km<sup>2</sup>, aumentar en un 5 % la cobertura arbórea y pasar del 30 % al 40 % de especies de arbolado adaptadas.

### 4.2.2 Hacia una red de nuevos espacios verdes

La superficie verde de Barcelona es de 28,35 km<sup>2</sup>, 11,36 km<sup>2</sup> de los cuales corresponden a verde estrictamente urbano (40 %), y 16,99 km<sup>2</sup>, al término municipal dentro del parque natural de Collserola (60 %). Esta superficie (incluyendo el verde urbano y forestal) equivale a 17,45 m<sup>2</sup> por habitante.

La superficie verde total ha aumentado ligeramente cada año y se ha estabilizado en el 2017. La bajada que se observa en el 2010 se debe a un cambio de criterio técnico en la estimación de la superficie de verde forestal de Collserola, al ser declarado parque natural.

Tras un periodo de crecimiento de la superficie verde por habitante, entre los años 2010 y 2014 se ha producido una ligera disminución de este indicador. Los dos factores que explican esta evolución son la estabilización de la superficie verde en términos absolutos y el crecimiento de la población de Barcelona durante estos últimos años. Desde el 2014 podemos considerar que se mantiene estable. No obstante, la distribución de las zonas verdes públicas por distritos es bastante desigual



y se concentra principalmente en Sants-Montjuïc, Sant Martí y Horta-Guinardó. Si añadimos Collserola, Sarrià-Sant Gervasi es el distrito que más tiene.

En el núcleo urbano, destacan los parques y los jardines, que representan el 70 % y forman la base de la infraestructura ecológica urbana. Cabe destacar Montjuïc (con el acantilado presente en el Inventario de espacios geológicos de la Generalitat de Catalunya) y los Tres Turons, como espacios de interés natural, y el parque de la Ciutadella, como espacio verde urbano.

Sin embargo, el espacio verde urbano de Barcelona se caracteriza por tener una dimensión modesta, ya que el 57 % de los espacios verdes tienen menos de 1.500 m²,

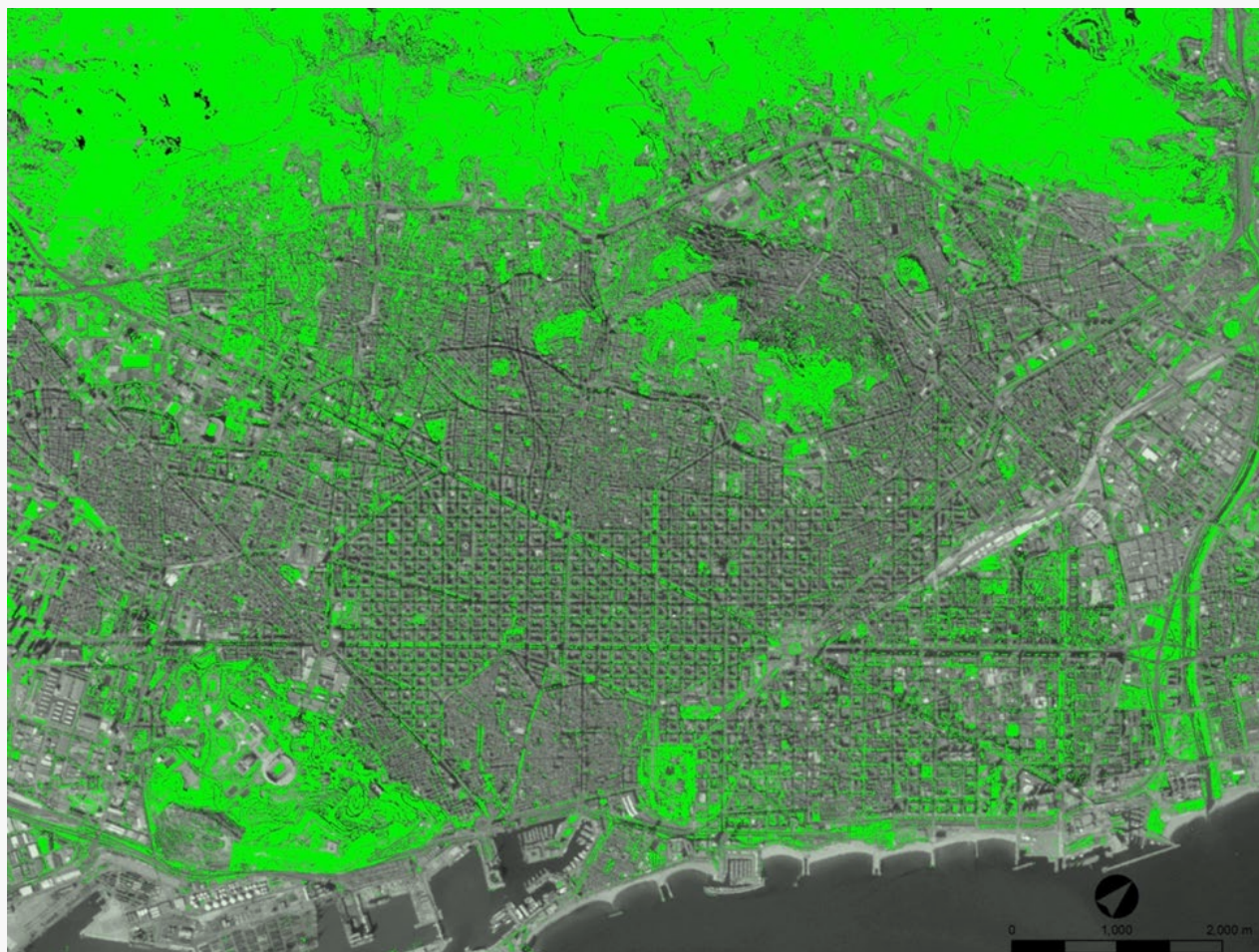
y por una localización integrada en la trama urbana, al alcance de la ciudadanía. Por lo tanto, las cubiertas y los muros verdes, los interiores de manzana, los solares, los huertos, etcétera, son una pieza fundamental de la infraestructura verde de la ciudad. Actualmente, Barcelona dispone de 20 medianeras transformadas en fachadas naturalizadas y, con respecto a las cubiertas verdes, en el año 2013 había identificadas 4,3 ha. A través del concurso de cubiertas verdes, está previsto que durante el 2019 se sumen en torno a 5.000 m² más.

Desde el 2015, el Ayuntamiento de Barcelona trabaja con otro indicador complementario para contabilizar la infraestructura verde: el índice de vegetación de diferencia normalizada (NDVI, por sus siglas en inglés).

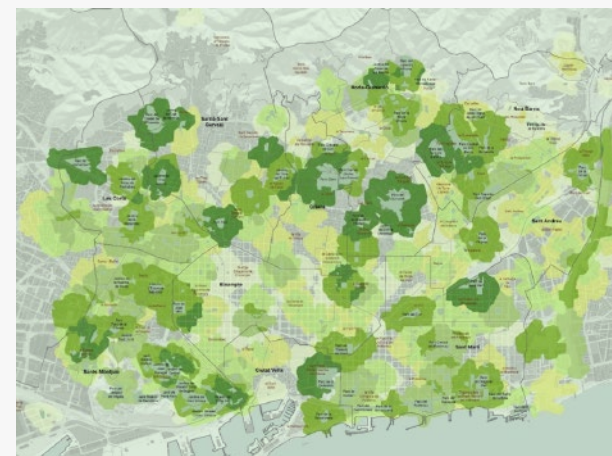
Este indicador, calculado a partir de imágenes satélite o vuelos con sensores multispectrales, permite hacer un seguimiento más amplio de la evolución de toda la vegetación de la ciudad.

Por otra parte, también se han elaborado mapas que categorizan los espacios verdes según su tipología o función, para poder evaluar la globalidad del sistema en términos de conectividad, complementariedad de usos, accesibilidad de la población, etcétera.

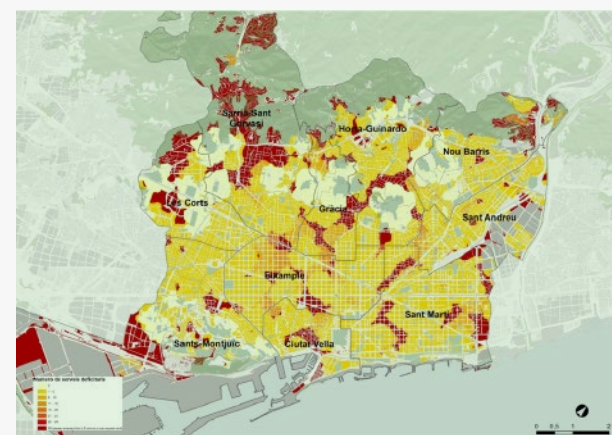




El NDVI detecta la cobertura verde de todos los espacios verdes (jardines privados, espacios intersticiales viales, el arbolado vial, etcétera) y determina la densidad y vitalidad de la vegetación.



Mapa de accesibilidad a los servicios socioambientales de los espacios verdes.



Mapa de los déficits en servicios socioambientales.



### 4.2.3 Biodiversidad rica, pero vulnerable

Desde el punto de vista de la biodiversidad, Barcelona posee un patrimonio natural destacable gracias a la magnitud de la sierra de Collserola, que enmarca la ciudad con un mosaico de hábitats que aportan una riqueza en especies considerable. Cabe mencionar que la Directiva de hábitats de 1992 designa a tres de ellos (encinares, pinares y prados secos) como hábitats que se deben conservar.

A mediados del 2018, el AMB acordó la aprobación inicial del nuevo Plan especial de protección del medio natural y del paisaje del parque natural de la sierra de Collserola (PEPNat). El nuevo modelo de protección se basa en la potenciación de los servicios ecosistémicos y en el control de las perturbaciones que tienen efectos negativos sobre los sistemas naturales de la sierra. A diferencia del plan anterior, se pretende potenciar las actividades agropecuarias basadas en el desarrollo de una economía verde y definir un nuevo modelo de uso público y social con el fin de potenciar un ocio responsable, entre otros.

Del mapa ecológico de Barcelona (en un análisis de la evolución desde 1977) se puede concluir que los bosques y las zonas verdes urbanas han ido en aumento y que los cultivos han pasado a tener una presencia testimonial. El arbolado de trama urbana llega a cerca de

200.000 unidades, a las que hay que añadir los árboles de los parques. Entre los árboles de trama urbana o de la calle, encontramos 170 especies y cultivares diferentes. La especie más representativa es el plátano de sombra (*Platanus × hispanica*), seguida del almez (*Celtis australis*), la tipuana (*Tipuana tipu*) y la sófora (*Styphnolobium japonicum*).

Cabe remarcar, también, la gran potencialidad de los hábitats acuáticos. La flora y la fauna acuática de los estanques naturalizados que hay en los parques y los jardines es bastante rica. Por otra parte, una experiencia de creación de hábitats muy exitosa ha sido la de la red de huertos urbanos, espacios que rápidamente son colonizados por la flora arvense y la fauna autóctona asociada a los espacios agrícolas.

No obstante, este patrimonio se ve amenazado constantemente por la presión urbana. En particular, los anfibios están sometidos a constantes perturbaciones, aunque se benefician de una cuidadosa gestión. Algunas especies vegetales y animales de Barcelona presentan un comportamiento invasor y pueden llegar a ser perjudiciales para los hábitats, las especies autóctonas o el patrimonio urbano, lo que comportaría problemas de seguridad e implicaría riesgos para la salud. Con respecto a la flora, el ailanto es una de las especies que muestran un comportamiento más invasor. Otro fenómeno que supone un impacto en las especies vegetales son los efectos crecientes de las plagas: los más relevantes de los últimos años son los que afectan a los plátanos

(chinchas y tigre del plátano). Hay que tener en cuenta que las variaciones climáticas pueden tener como consecuencia la llegada de nuevas plagas.

En el campo de la fauna, actualmente algunos animales son objeto de una gestión para contener a las poblaciones (palomas, gatos, jabalíes, cotorras, tortugas, peces y el gorgojo), aunque aún hay camino que recorrer en la gestión de especies como la cotorra argentina, la cotorra de Kramer, el ruiseñor del Japón, el galápago de Florida o el pez mosquito.



Las especies de cotorras que tienen mayor población y repercusión en la ciudad de Barcelona son *Myiopsitta monachus* (originaria de América del Sur) y *Psittacula krameri* (originaria de África subsahariana y de India).

## 4.3 Medidas implantadas para constituir una infraestructura verde funcional

En los últimos años, el Ayuntamiento de Barcelona ha trabajado en la implantación de medidas con el objetivo de incrementar el verde urbano para mitigar los efectos del cambio climático y adaptarse a él, y también para alcanzar una infraestructura verde que potencie la biodiversidad y ofrezca los máximos servicios ecosistémicos a la ciudadanía.



### Impulso de la infraestructura verde urbana

Para alcanzar los objetivos fijados en relación con el verde urbano y la biodiversidad, el Ayuntamiento ha definido el Programa de impulso de la infraestructura verde urbana ⊕, en el que se plantean varias medidas para el periodo 2017-2030 estructuradas en cuatro líneas estratégicas, tres de acción directa y una instrumental:

- Incremento de la infraestructura verde urbana.
- Mejora de la infraestructura verde existente.
- Corresponsabilidad en el cuidado de la naturaleza urbana.

→ Estudio, planificación y seguimiento de la infraestructura verde.

### 4.3.1 Incremento de la infraestructura verde



### Creación de nuevas zonas verdes

→ **Canopia Urbana (plaza de las Glòries Catalanes).** Se han reanudado las obras que convertirán la plaza de las Glòries Catalanes en un espacio que incluye una zona verde de cerca de 12 ha, con usos de ocio y que integra el Rec Comtal.

→ **Jardines del Doctor Pla i Armengol (Mas Ravetllat).** Fruto del trabajo conjunto entre el Distrito de Horta-Guinardó y el vecindario, se ha aprobado el proyecto de arreglo y mejora de los jardines de la finca Ravetllat-Pla, con el objetivo de transformarlos en una manzana verde de 3,6 ha abierta al barrio. La actuación pretende aprovechar el potencial de estos

jardines para destacar el espacio como pasillo verde.

→ **Nuevo eje verde en Cristóbal de Moura.** La reurbanización de esta vía la convertirá en un eje verde y pacificado con una plataforma central ajardinada y con un arbolado de 26 m de ancho. En conjunto se ganarán 3.500 m<sup>2</sup> de espacio verde.

→ **Transformación de la avenida Meridiana.** El objetivo de esta reforma es convertir la avenida en una rambla verde que priorice a peatones, bicicletas y transporte público, y que se convierta en un espacio de encuentro. Aportará 58.000 m<sup>2</sup> de superficie verde a la ciudad.



### Azoteas vivas y cubiertas verdes

En el 2015, el Ayuntamiento de Barcelona publicó la Guía de azoteas vivas y cubiertas verdes ⊕, que quiere ser un instrumento para promover la retasación de las cubiertas de los edificios de la ciudad y el uso de estos espacios por parte de los vecinos y vecinas.




Los diez proyectos seleccionados recibirán una subvención del 75 % del coste que tengan las obras y los estudios técnicos necesarios, hasta un límite de 100.000 euros.



En el web del Plan BUIITS, se pueden consultar los catorce espacios en activo.



### Concurso de cubiertas verdes

Una cubierta verde puede incluir espacios verdes, huertos urbanos, espacios de uso social o captación de agua de la lluvia, y es compatible con la instalación de energías renovables. En el 2014, el Ayuntamiento aprobó una medida de gobierno para impulsar las azoteas vivas y las cubiertas verdes. Más tarde, en el 2015, a raíz del proyecto y el grupo de trabajo sobre cubiertas mosaico, surgido del Compromiso de Barcelona por el clima, el Ayuntamiento puso en marcha un concurso  con el que se subvenciona la ejecución de diez cubiertas verdes en edificios de viviendas, equipamientos docentes o sanitarios o para otros usos. Todos los proyectos tienen un fuerte impacto ambiental, social y paisajístico.



### Cesión de espacios en desuso con el Plan BUIITS

En el 2012, se convocó la primera edición del Plan BUIITS (Plan de vacíos urbanos con implicación territorial y social). Mediante este programa, el Ayuntamiento cede el uso temporal de terrenos municipales en desuso a entidades públicas o asociaciones sin ánimo de lucro para que lleven a cabo actividades. En la edición del 2015, los seis proyectos aprobados hacían propuestas relacionadas con el verde y, de los doce emplazamientos en activo de la primera edición, nueve incluyen usos relacionados con la práctica de la agricultura urbana.



### Programa ECOsolars

Con el desarrollo del programa ECOsolars se identifican, tipifican y caracterizan los solares vacantes como espacios de oportunidad susceptibles de ser recuperados, algunos, como futuros espacios verdes. Se identifican parcelas urbanísticas con potencial para ser renaturalizadas, es decir, para favorecer la biodiversidad y recuperar la flora urbana espontánea existente o reforzarla con la siembra de prados o herbazales.



### Medianeras verdes y productoras de energía

El Plan de medianeras prevé la instalación de jardines verticales y la ejecución de intervenciones de aprovechamiento de las energías renovables en medianeras de la ciudad. Sus objetivos incluyen la renaturalización y el fomento de la biodiversidad mediante tratamientos vegetales no colonizantes y la colocación de nidos y espacios a disposición de aves protegidas.

Entre las intervenciones efectuadas destaca el jardín vertical de Tarradellas, formado por 250 m<sup>2</sup> de verde en una pared medianera en la confluencia de las calles de Berlín y del Marquès de Sentmenat, y las medianeras previstas en la plaza de las Dones del 36 y en los jardines de Muñoz Ramonet.

## 4.3.2 La naturalización de la ciudad

Barcelona apuesta por la naturalización de los espacios verdes, es decir, por transformarlos en hábitats más favorables a los procesos naturales y con la entrada espontánea de flora y fauna mediante una gestión ecológica, con el fin de obtener una estructura vegetal más compleja y optimizar los servicios ecosistémicos.

Desde el año 2016, se ha iniciado un proyecto de 22 actuaciones de naturalización en espacios verdes distribuidos por todos los distritos de la ciudad. También se han hecho otras actuaciones de naturalización, como las siguientes:



### Erradicación del glifosato y disminución de los tratamientos fitosanitarios

A raíz de la medida de gobierno para la erradicación del uso de glifosato en los espacios verdes y la vía pública municipales de Barcelona (2016), durante el 2017 no se ha utilizado ningún herbicida químico en la gestión de las hierbas espontáneas y se han hecho pruebas con varias técnicas alternativas. A partir de esta experiencia, se ha registrado la ciudad por tipología de espacio y por las técnicas más adecuadas.



### Siembra de alcorques

El Instituto Municipal de Parques y Jardines (IMPJ) ha iniciado una prueba piloto consistente en la siembra de plantas herbáceas de flor en los alcorques y se ha combinado con la liberación de insectos beneficiosos para el control de las plagas y las enfermedades que afectan a los árboles, con el fin de disminuir el uso de productos químicos fitosanitarios y convertirlos en un hábitat para la fauna. Se prevé continuar la experiencia por el interés de los resultados obtenidos.



En total, se ha hecho la plantación de más de 1.300 alcorques, 822 en el 2017 y 737 en el 2018.



### Naturalización de los estanques

De las más de 300 fuentes ornamentales que tiene la ciudad, se han naturalizado una cuarentena. Mediante actuaciones tanto en la gestión de los propios estanques y balsas como en la zona cercana, se ha conseguido que estos espacios acuáticos se conviertan en ecosistemas ricos y complejos.



### Espacios de especial interés para la biodiversidad

En el parque de Joan Miró y en los jardines del Valent Petit se han creado espacios de especial interés para la biodiversidad. Estos favorecen la fauna (aves, mariposas y otros animales) mediante una selección de especies vegetales que ofrecen posibilidades de alimentación y la creación de refugios.



### Cambios en la gestión de la poda y el arbolado

El Plan director del arbolado de Barcelona 2017-2037 [+](#) establece 50 acciones para lograr sus objetivos, de las que se han iniciado 31. De estas, cabe destacar la plantación de árboles con flores y frutos interesantes para la fauna, una poda más respetuosa con la floración, la fructificación y el ciclo de la fauna y la diversificación de especies.





Ejemplo de un hotel de insectos.



#### Instalación de nuevas estructuras de biodiversidad

Se han instalado más de 80 nuevas estructuras para la fauna (hoteles de insectos, espirales de piedra seca con plantas aromáticas, cúmulos de madera, cajas nido para murciélagos, nidos para erizos, etcétera) y 392 nidos de pájaros, para el refugio, el alimento y la reproducción de la fauna urbana.



#### Flora ornamental más sostenible

La plantación de grupos de flores que mezclan planta anual, planta vivaz y arbusto favorece la biodiversidad y permite una gestión más ecológica, porque son plantas

que tienen una duración mucho más larga que los grupos de flor de temporada tradicionales. Se han plantado casi 7.000 m<sup>2</sup> de nuevos grupos de flores ornamentales en parterres o jardineras.



#### Guía “Buenas prácticas de jardinería en Barcelona”

El Área de Ecología Urbana publicó en el 2016 la guía “Buenas prácticas de jardinería en Barcelona: conservar y mejorar la biodiversidad” <sup>+</sup>. Pretende ser un instrumento técnico para difundir buenas prácticas que ayuden a mejorar la condición de hábitat de los espacios verdes y, de este modo, colaborar en el desarrollo de la flora y la fauna.

### 4.3.3 “Manos al verde” con la ciudadanía

La corresponsabilidad de la ciudadanía en el cuidado y la extensión del verde es imprescindible. Como agente impulsor, tanto en el ámbito público como en el privado, su acción constituirá una aportación significativa.



#### “Manos al verde”

El objetivo del proyecto “Manos al verde” es la activación de parcelas verdes en la ciudad en terrenos de titularidad municipal actualmente en desuso. Con esta inicia-

tiva se pretende encontrar, en los terrenos vacíos de la ciudad, una oportunidad para recuperar el uso para la ciudadanía temporalmente y para implicar a los agentes sociales en su regeneración y dinamización.

Una línea de actuación del proyecto consiste en ofrecer terrenos municipales en desuso a entidades sin ánimo de lucro con el fin de implantar un huerto o un jardín de carácter comunitario y autogestionado por la entidad titular y potenciar las actividades relacionadas con el verde y el cuidado de la naturaleza. Por ello, se ha hecho un estudio de los terrenos de titularidad pública en la ciudad que conviven con la trama consolidada y en los que no se prevé construir nada ni darles un uso definitivo a corto plazo.



#### Huertos comunitarios

Desde 1997, Barcelona dispone de la Red de Huertos Urbanos, dirigida a personas jubiladas o con diversidad funcional y a entidades. Actualmente incluye 15 huertos <sup>+</sup> distribuidos entre todos los distritos.



#### Huertos escolares

En el marco del programa Escuelas + Sostenibles, mediante el que los centros educativos desarrollan sus planes de sostenibilidad, cerca de 300 centros <sup>+</sup> disponen de huertos como espacios de aprendizaje.



### Jardines verticales en las escuelas


Fruto del convenio entre Espacios Verdes y Biodiversidad del Ayuntamiento y Obra Social La Caixa, 14 centros educativos disponen de jardines verticales. El programa Escuelas + Sostenibles ofrece formación y asesoramiento para construir estos espacios.



### Actividades de divulgación y participación

Para acercar los espacios verdes y la biodiversidad a la ciudadanía, se organizan varias actividades y acontecimientos:

→ **“Música en los parques”.** Cada año, los espacios verdes de la ciudad se llenan de música gracias a “Música en los parques”. Desde la edición del 2016, se complementa con visitas guiadas para dar a conocer los valores ambientales y patrimoniales de los parques.

→ **Equipamientos ambientales.** La Fábrica del Sol  organiza rutas para descubrir los aspectos singulares de los parques y jardines con “El arte de visitar un jardín”, y para sentir el tacto del paso de las estaciones en varios espacios verdes, con “Las sensaciones del paso del año”. También ofrece talleres de jardinería sostenible y horticultura ecológica dirigidos a todos los públicos para aumentar el verde en casa, con los talleres “Siembra naturaleza”.

→ **“¡Demos paso al verde!”** Es una campaña comunicativa para concienciar e informar a la ciudadanía sobre las actuaciones de incremento del verde y de naturalización de los espacios verdes que se están llevando a cabo en Barcelona. Esta campaña incluye una nueva señalización para identificar las actuaciones.

## 4.3.4 Impulso de un nuevo modelo de zoo en Barcelona



### Plan estratégico del zoo 2018-2031

Fruto de un proceso participativo, se ha elaborado el nuevo modelo del zoo y el plan estratégico que sienta las bases para que el Zoo de Barcelona se convierta en un centro de referencia mundial y, al mismo tiempo, en el punto de encuentro de la investigación, la conservación y la divulgación de la fauna autóctona, ibérica y mediterránea. El nuevo modelo de zoo planteado es fruto del compromiso con el bienestar animal como elemento imprescindible en todas las actuaciones. Los criterios que se marcan para la conservación comportarán la reestructuración del número de especies acogidas actualmente para priorizar las de fauna autóctona, las que tienen un alto nivel de amenaza en la naturaleza y aquellas de las que haya planes de conservación. El impulso científico supondrá invertir más en investigación y en proyectos de conservación de hábitats, al mismo

tiempo que se intensificará la función educativa. Esta transformación irá acompañada de una renovación del espacio físico: se redistribuirán los espacios, se crearán otros nuevos y se mejorará las demás instalaciones.

El objetivo del proyecto es que el Zoo de Barcelona pase a ser un punto de encuentro de la investigación, la conservación y la divulgación de la fauna autóctona, ibérica y mediterránea.

## 4.3.5 Seguimiento y evaluación del verde y la biodiversidad




### Proyecto “Corredores verdes”

Desde el 2006, Barcelona trabaja para impulsar una red de corredores verdes que garantice la conexión de los espacios naturales de Collserola y el litoral con los espacios verdes de la trama urbana, y que ello permita la movilidad de las especies y la promoción de los servicios ambientales. Actualmente se está desplegando el primer corredor verde, el de Ciutadella-Collserola.

La intervención en la calle de Pi i Maragall, dentro de la lógica del corredor verde, abre la oportunidad de dar continuidad al eje parque de la Ciutadella-parque natural de la sierra de Collserola. Actualmente se está redactando el proyecto ejecutivo de la calle de Pi i Maragall.



### Estudio de los servicios socioambientales de los espacios verdes de Barcelona

El Ayuntamiento de Barcelona y BR han elaborado un estudio  para determinar los servicios ecosistémicos o socioambientales que aportan los espacios verdes a la ciudadanía, que ayudará a diseñarlos para obtener los máximos beneficios. El estudio ha incluido un total de 326 espacios verdes que corresponden a parques y jardines, jardines históricos, interiores de manzana y algunas plazas (las que presentan más del 30 % de cobertura vegetal y el 40 % de suelo permeable).

### Estudio de las relaciones agua-suelo


En el año 2013 se elaboró un estudio sobre las relaciones agua-suelo en las principales zonas ajardinadas de la ciudad con el objetivo de conocer las características de los suelos y las aguas con que se riegan los jardines. A partir de los resultados obtenidos, se proponen recomendaciones en los aspectos relacionados con la mejora del suelo, el riego y el manejo del agua.

En esta línea, en el 2016 se constituyó la comisión de sistemas urbanos de drenaje sostenible (SUDS), con equipo técnico del Ayuntamiento de Barcelona, para definir los parámetros a partir de los que se puede contribuir a la estrategia de aprovechamiento de recursos hídricos en la ciudad. El estudio incluye la recopilación de las experiencias de los SUDS en la ciudad de Barcelona.

### Mejora del suelo del arbolado y las nuevas urbanizaciones

En el 2016 se hizo una diagnosis sobre las técnicas de mejora del suelo que actualmente se usan en el diseño y el mantenimiento de zonas verdes y arbolado, y se estableció cuáles son las técnicas más adecuadas en cada caso, con el objetivo de preservar, buscar y reconstituir los suelos fértiles, vivos y funcionales, compatibles con los usos previstos y con su mantenimiento.

### Estudio de especies invasoras en la ciudad de Barcelona y propuesta de especies alternativas

La jardinería es una de las principales formas de introducción de plantas invasoras en el medio natural, de manera que el Ayuntamiento de Barcelona consideró que había que desplegar dos líneas de trabajo: (i) la identificación de las especies invasoras y la propuesta de uso de especies alternativas con finalidades preventivas y (ii) la gestión y la posible erradicación de las especies invasoras. Como resultado de la primera, en el 2014 se publicó este estudio .

### Atlas de las aves nidificantes de Barcelona

En la ciudad de Barcelona habitan 83 especies de pájaros diferentes, según muestra el Atlas de las aves nidificantes de Barcelona. El atlas, que se ha elaborado en co-

laboración con el Instituto Catalán de Ornitología (ICO), la Universidad de Barcelona (UB) y el Zoo de Barcelona, destaca por el detalle con el que se ha investigado sobre el terreno.



El pitospor común (*Pittosporum tobira*) es una planta invasora que se cultiva en jardinería por su gran ductilidad.

## 4.4 Objetivos y medidas de futuro

Con el objetivo de incrementar la superficie verde de la ciudad y naturalizar los espacios verdes para promover la biodiversidad y optimizar los servicios ecosistémicos que proporcionan, y que es clave en la mitigación y la adaptación al cambio climático, el Ayuntamiento de Barcelona dispone de varios planes estratégicos.



### Plan director del arbolado 2017-2037

El plan, aprobado en enero del 2017, es el documento estratégico que guía la acción municipal en materia de planificación, gestión y conservación de todo el arbolado de la ciudad. Consta de cincuenta acciones agrupadas en diez líneas estratégicas para conseguir los siguientes retos marcados para el 2037:

- Aumentar en un 5% la cobertura arbolada y lograr así que el 30 % de la superficie urbana esté cubierta por arbolado.
- Garantizar que el 40% de las especies de árboles sean adaptadas al cambio global.
- Alcanzar un patrimonio arbóreo biodiverso en el que ninguna especie represente más del 15%.

→ Poner a disposición de la ciudadanía toda la información sobre características y servicios de cada árbol.

→ Lograr que, en todas las escuelas de primaria de Barcelona, los niños y niñas identifiquen y aprecien los árboles de su barrio.



### Programa de impulso de la infraestructura verde urbana 2017-2030

Esta medida de impulso es la concreción del Plan del verde y de la biodiversidad 2020, en el que se establece el objetivo de alcanzar una infraestructura verde que ofrezca los máximos servicios ecosistémicos. Plantea intensificar la generación y la naturalización de los espacios verdes, y define exactamente los espacios concretos donde se producirá hasta el 2019.



Parque de la Ciutadella.

## MEDIDAS PRINCIPALES DEL PROGRAMA DE IMPULSO DE LA INFRAESTRUCTURA VERDE URBANA



### Incremento del verde

Las seis acciones establecidas en la primera línea estratégica (crear espacios verdes, recuperar interiores de manzana, ajardinar solares vacíos temporalmente, hacer intervenciones en la vía pública y enverdecer cubiertas, muros y medianeras) permitirán aumentar 44 ha de superficie verde durante el periodo 2015-2019 y llegar a 165 ha del 2015 al 2030.

Incremento del verde (m²)	2015-2016	2017-2019	2020-2030
Acción 1.1. Creación de espacios verdes	74.602,24	138.710	833.238
Acción 1.2. Recuperar interiores de manzana	11.816,41	38.237,11	8.800
Acción 1.3. Ajardinar solares vacíos temporalmente	15.946	16.754,16	30.800
Acción 1.4. Intervenciones en la vía pública	32.760,46	106.060,46	304.700
Acción 1.5. Enverdecer cubiertas	-	5.431	22.000
Acción 1.6. Enverdecer muros y medianeras	606,3	3.232	12.100
<b>TOTAL</b>	<b>13,57 ha</b>	<b>30,84 ha</b>	<b>121,16 ha</b>
<b>Total agregado de nueva superficie verde</b>	<b>13,57 ha</b>	<b>44,41 ha</b>	<b>165,57 ha</b>



### Aumento de la biomasa de los espacios verdes

Los espacios verdes de la ciudad, sobre todo parques y jardines y espacios como la plaza de los Països Catalans, la plaza de Joan Peiró y el Moll de la Fusta, tienen potencial para incrementar la densidad de vegetación. Para hacerlo, se seleccionarán especies vegetales que de entrada sean menos vulnerables al cambio climático y se diversificarán árboles y arbustos en cuanto a especies, porte y altura, para conseguir una continuidad vertical y horizontal.



### Conservación de los espacios naturales

Barcelona dispone de tres zonas naturales de especial interés para la biodiversidad: el acantilado de Montjuïc, el Rec Comtal y las Tres Torres. En las tres zonas se forman prados secos, que son unos hábitats especialmente interesantes para la biodiversidad de flora y fauna. Para conservar estos espacios abiertos, hay que evitar su cierre a causa del crecimiento espontáneo o inducido de especies leñosas.





### Impulso de los corredores verdes

El último impulso en la continuidad del corredor verde como eje del parque de la Ciutadella al parque natural de la sierra de Collserola se está dibujando poco a poco en la nueva urbanización de la calle de Pi i Maragall.

---



### Aprovechamiento de los recursos hídricos

La ciudad dispone de recursos hídricos alternativos (fuentes, minas, aguas freáticas, el Rec Comtal, etcétera) que se utilizan para el riego y otros usos públicos. Para que el incremento del verde urbano se abastezca de una manera prioritaria mediante estos recursos, se debe preservar su calidad y garantizar la sostenibilidad en términos cuantitativos. En esta línea, se ha actualizado el Plan de recursos hídricos alternativos (*véase el apartado 9.3.2, "Aprovechamiento de los recursos hídricos alternativos"*).

---



### Corresponsabilidad ciudadana en el cuidado de la naturaleza

Actualmente, en la ciudad hay espacios públicos y privados que se encuentran en estado provisional de abandono o de falta de gestión. Como solución, el Ayuntamiento quiere explorar el sistema de custodia urbana cediendo estos espacios municipales a organizaciones sociales y comunitarias para que se ocupen de ellos.

Por otro lado, en el ámbito privado se prevé promover el ajardinamiento de azoteas, balcones, terrazas y patios interiores, la implantación de cubiertas y muros verdes en edificios de nueva construcción, y la creación de huertos particulares, mediante ayudas, asesoramiento y seguimiento.

---



### Nuevo modelo de verde de la ciudad

Una de las acciones de la medida es planificar la infraestructura verde de Barcelona como sistema, incluida la red de pasillos verdes y de acuerdo con los servicios socioambientales. Por este motivo, se está trabajando en un nuevo modelo de verde de la ciudad, coordinado con la revisión del Plan director urbanístico (PDU).



## Uso sostenible del suelo

**Barcelona, urbanismo para los barrios**

64 **Infografía de resumen**

65 **5.1 Visión, retos y oportunidades**

66 **5.2 Contexto general y situación actual**

68 **5.3 Medidas implantadas para mejorar la calidad urbana**

68 5.3.1 Instrumentos de planeamiento urbanístico

68 5.3.2 Transformación urbana para una ciudad para las personas

71 5.3.3 Apuesta de Barcelona por un urbanismo social

72 5.3.4 Una nueva visión del juego en el espacio público

72 5.3.5 Obras municipales con menos impacto ambiental

73 5.3.6 Convivencia en el espacio público

74 **5.4 Objetivos y medidas de futuro**

74 5.4.1 Actuaciones para recuperar el espacio público para la ciudadanía y dotarlo de más verde

75 5.4.2 Instrumentos de planificación para recuperar el uso vecinal del litoral



## Uso sostenible del suelo



Visión de futuro

Convertirse en una ciudad con un urbanismo para los barrios

Situación actual



**102,2** km<sup>2</sup>  
de superficie



**1.620.809** habitantes  
**158,7** habitantes por ha

! **63,8 %** de la población de Cataluña reside en el área metropolitana de Barcelona

Instrumentos de planificación ▶

Plan general metropolitano de Barcelona

**1976**

Plan territorial metropolitano de Barcelona (PTMB)

**2010**

Plan director urbanístico (PDU) –en proceso de redacción–

**2013**

Usos del suelo (2016) ▶

Residencia  
**25 %**



Equipamientos  
**11 %**



Parques urbanos  
**13 %**



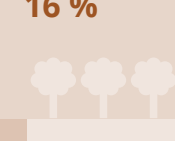
Industria e infraestructuras  
**13 %**



Red vial  
**22 %**



Parques forestales  
**16 %**



Líneas de trabajo

### Proyectos estratégicos

"Supermanzanas" "Las Glòries"  
"La Sagrera" "La Meridiana"  
"La Modelo" "Front Marítim"



### Urbanismo social

"Urbanismo con perspectiva de género"  
"Plan de barrios"



### Obras con menor impacto ambiental

"Ambientalización de las obras municipales" "Talleres de urbanismo sostenible"



Planificación  
"Plan director urbanístico"





## 5.1 Visión, retos y oportunidades

### Visión de futuro

**Barcelona quiere convertirse en una ciudad con un urbanismo para los barrios**, donde la ciudad construida se convierta en una gran área metropolitana con cohesión territorial y sostenibilidad ambiental.

A lo largo de la historia, la ciudad se ha adaptado a la manera de vivir de las personas. Hoy la ciudad aborda nuevos retos a causa de las nuevas necesidades de la ciudadanía.



- **Barcelona es una ciudad densa y compacta**, con los beneficios que comporta con respecto a la necesidad de desplazamiento y al consumo energético. Pero a la vez presenta déficits que hay que corregir de manera urgente: los niveles de contaminación del aire, la falta de verde, el ruido producido por el tráfico, la accidentalidad vial, la calidad de los espacios de relación, etcétera.
- **Este modelo favorece el desarrollo de la vida cotidiana, pero no necesariamente incorpora la perspectiva de género.** El urbanismo con perspectiva de género y basado en un modelo de proximidad sitúa la vida cotidiana en el centro de sus políticas y trabaja desde una visión inclusiva para dar respuesta a las necesidades del conjunto de la sociedad, teniendo en cuenta su diversidad de género, de edad, de origen o funcional, entre otras. El resultado es una ciudad más justa, equitativa y sin barreras.
- **La compacidad y la mezcla de usos propician la vitalidad urbana en las calles de la ciudad.** Las calles deberían ser lugar de juego de niños y niñas, encuentro del vecindario, paseo, descanso, intercambio económico, deporte, cultura o manifestación. A lo largo de las últimas décadas, las funciones urbanas relacionadas especialmente con el encuentro y el recreo han disminuido sensiblemente o incluso han desaparecido de nuestras calles, y han cedido, casi exclusivamente, a la función de desplazamiento.
- **Barcelona quiere incrementar los espacios verdes y garantizar una distribución equitativa**, pero al ser una ciudad densa y compacta, es algo que cada vez resulta más difícil, por la falta de espacio. Por este motivo, se deben buscar nuevos espacios, como las supermanzanas, convertir las calles en ejes verdes y mejorar la calidad del verde con su naturalización. Así pues, es fundamental que el urbanismo y el planeamiento de la ciudad incorporen el incremento del verde como objetivo.
- **Hay poco espacio de suelo permeable.** El proceso de urbanización y la limitación del espacio al verde urbano, ha comportado una impermeabilización del suelo que obliga a buscar soluciones alternativas para retener el agua de lluvia.
- **Es una ciudad turística y de paso.** Su situación estratégica, el hecho de tener unos de los principales aeropuertos y puertos de la costa mediterránea, junto con la elevada actividad económica, la convierten en una ciudad de paso y de mucho tráfico. Además, es uno de los destinos turísticos más importantes de Europa, lo que conlleva una elevada presión sobre los servicios de la ciudad.
- **Barcelona vive una situación de emergencia habitacional.** Para garantizar el derecho a la vivienda, hay que implantar una política de vivienda que atienda a la situación actual de emergencia y que actúe sobre las causas concretas que hacen difícil acceder a un hogar en la ciudad, y hay que avanzar en la construcción de un servicio público de vivienda.

## 5.2 Contexto general y situación actual


Barcelona es una de las ciudades europeas con mayor densidad de población. En el 2016 tenía el 36 % de su superficie ocupada por áreas residenciales y equipamientos. Las áreas verdes urbanas representaban el 29 % del término municipal, mientras que la red vial representaba el 22 %. La industria y las infraestructuras ocupaban el 13 % del municipio.

El desarrollo urbano de Barcelona se basa en un urbanismo redistributivo que califica los barrios de la ciudad como eje estructural del sistema territorial y propone una metrópolis de barrios. Este hecho obliga a actuar de forma decidida para evitar fracturas territoriales, garantizar las mismas oportunidades en todos los barrios y generar un espacio de proximidad indispensable para la implicación social y la generación de entornos que se conviertan en promotores de salud y bienestar de la ciudadanía. En este contexto, la defensa y la apuesta por el bien máspreciado de una ciudad, el espacio público, se convierte en un objetivo central.

Barcelona, como ciudad en transformación y evolución constantes, dispone de instrumentos y mecanismos para la ordenación armónica y racional de su territorio y de los usos, con el objetivo de garantizar un desarrollo en sintonía con las necesidades de su población.

La planificación urbanística del territorio se lleva a cabo mediante el planeamiento urbanístico, que en Barcelona tiene como marco el PGM , aprobado en 1976 y aún vigente, y sus modificaciones puntuales en los ámbitos donde, por el transcurso del tiempo, se ha requerido una nueva planificación más actual. Actualmente se está llevando a cabo la revisión del PGM a partir de la redacción del PDU , que supondrá un cambio general en cómo se regula la actividad urbanística en Barcelona y que se concretará en la ciudad con la posterior redacción de un Plan de ordenación urbanística municipal (POUM).

En suelo urbano, el planeamiento urbanístico general se desarrolla por medio de los planes derivados, es decir, entre otros, los planes de mejora urbana y los planes especiales urbanísticos.

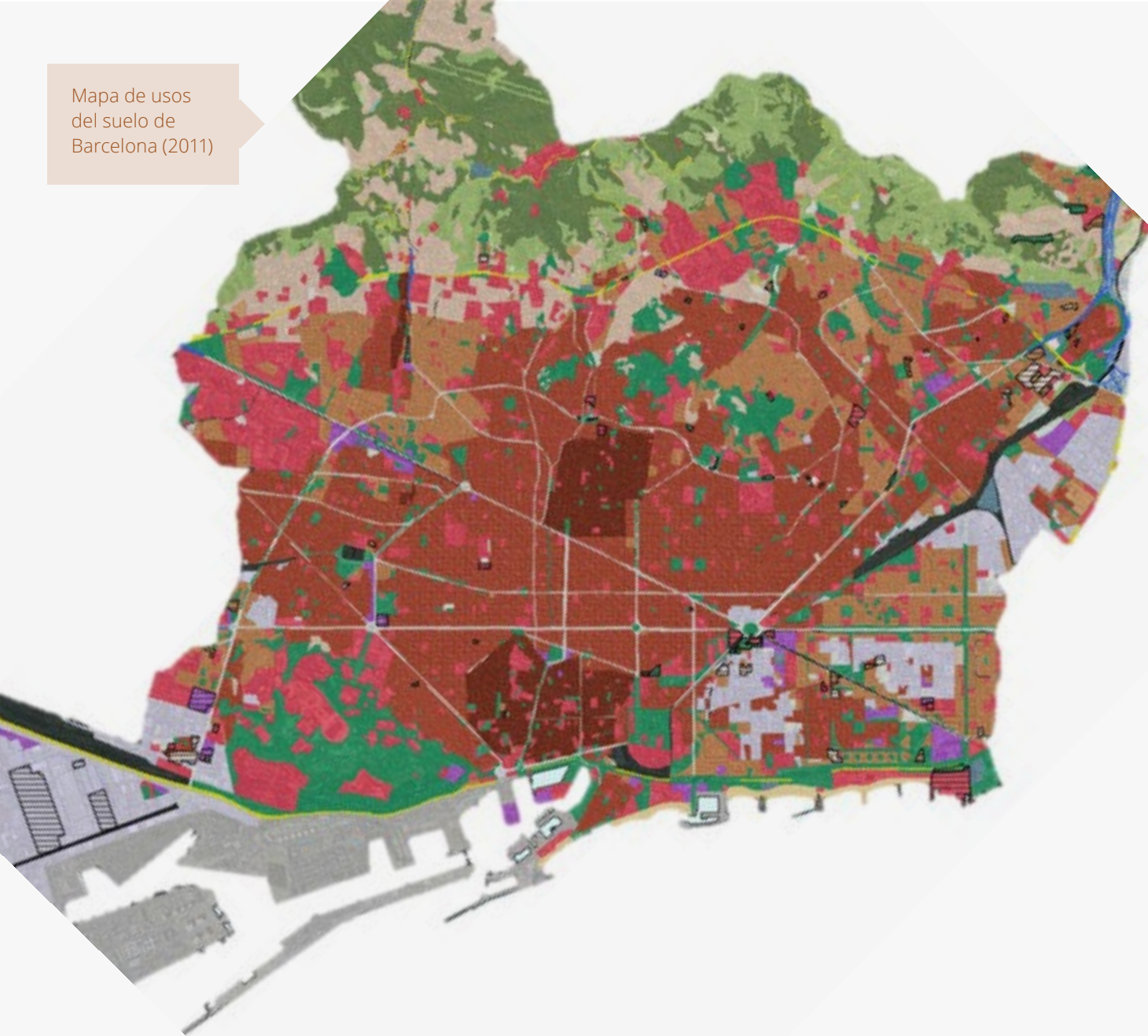
En el 2010, el Gobierno de la Generalitat de Catalunya aprobó el Plan territorial metropolitano de Barcelona  (PTMB). Se trata de un instrumento de planeamiento que tiene como objetivo facilitar la ordenación del territorio formado por las comarcas del Alt Penedès, el Baix Llobregat, el Barcelonès, el Garraf, el Maresme, el Vallès Occidental y el Vallès Oriental, que comprenden una superficie de 3.236 km<sup>2</sup> y 164 municipios. Su finalidad es articular la región metropolitana de Barcelona como una realidad ambientalmente sostenible, económicamente eficiente y socialmente equitativa y justa, tal

como establece la Ley 31/2010, de 3 de agosto, del Área Metropolitana de Barcelona.

Barcelona dispone de varios organismos para desplegar sus competencias vinculadas al desarrollo del modelo de ciudad. Desde la Dirección de Modelo Urbano y la Gerencia Adjunta de Urbanismo, se trabaja en el tejido edificado, el tejido urbano, la red del verde, los equipamientos y el espacio público, se llevan a cabo proyectos estratégicos y se vela por la conservación del patrimonio, así como por el cumplimiento de las normativas urbanísticas que también se redactan desde el Área de Ecología, Urbanismo y Movilidad. Cabe destacar que la ventaja principal del área es concentrar la mayor parte de los agentes públicos que tienen incidencia en la ciudad. De esta manera, por primera vez se tiene una visión integral del urbanismo, el medio ambiente y la movilidad.

Los principales organismos y sociedades que intervienen son el Instituto Municipal del Paisaje Urbano y la Calidad de Vida (IMPUCV), que asume funciones de ordenación y racionalización del espacio público y el paisaje urbano; el Instituto Municipal de Urbanismo (IMU), que ejerce como referente en los procesos de transformación y regeneración de barrios, así como en la gestión urbanística; y Barcelona de Infraestructuras Municipales, SA (Bimsa), que ejecuta las actuaciones urbanísticas de infraestructura y de dotación de servicios, incluyendo la edificación.

Mapa de usos del suelo de Barcelona (2011)



### 1. Residencial

- Casco antiguo
- Edificación en manzana cerrada
- Edificación aislada plurifamiliar
- Edificación en fila
- Edificación unifamiliar
- Residencial indiferenciado

### 2. Industrial

- Industrial

### 3. Terciario

- Oficinas o comercio

### 4. Parques

- Parque o jardín

### 5. Equipamientos

- Equipamientos

### 6. Infraestructuras

- Puerto
- Aeropuerto
- Ferrocarril
- Autopista o autovía
- Carretera nacional
- Carretera autonómica
- Vía urbana principal
- Espacio viario intersticial
- Servicio técnico

### 7. Agrícola

- Agrícola
- Industria rural
- Hivernadero

### 8. Espacio natural

- Bosque o zona arbolada
- Vegetación arbustiva
- Prado
- Otra vegetación
- Río o estanque
- Playa
- Suelo desnudo


## 5.3 Medidas implantadas para mejorar la calidad urbana

Con el objetivo de avanzar hacia un nuevo modelo de ciudad centrado en la ciudadanía, en los últimos años el urbanismo ha sido una herramienta para incrementar el verde de la ciudad, impulsar la movilidad sostenible y recuperar el espacio público para las personas.

### 5.3.1 Instrumentos de planeamiento urbanístico



#### Plan director urbanístico (PDU)

A finales del 2013, AMB inició el proceso de redacción del PDU  metropolitano, que está previsto que finalice entre los años 2021 y 2023. Su redacción se basa en tres pilares: el debate y la reflexión técnica, impulsado a través de talleres temáticos con grupos de especialistas; la constitución del propio equipo de redacción del plan, y la comunicación y la participación, elementos primordiales que permitirán enriquecer el plan con las inquietudes y las voluntades de instituciones, colectivos y la ciudadanía. A diferencia del PGM-76, el nuevo plan se enfocará más en la transformación que en la urbanización porque hay poco territorio pendiente de planificar y ocupar. Es una oportunidad de repensar la ciudad ya construida para ha-

cerla más sostenible, competitiva y saludable en beneficio del medio ambiente y de la calidad de vida de las personas que la habitan.

Posteriormente, en el ámbito de ciudad, el PDU se concretará en un Plan de ordenación urbanística municipal (POUM).

### 5.3.2 Transformación urbana para una ciudad para las personas



#### Plan de rehabilitación integral del espacio público 2016-2019

En el 2016, el Ayuntamiento de Barcelona aprobó el Plan de rehabilitación integral (PRI) del espacio público de la ciudad, que prevé actuaciones de renovación integral en 140 espacios y vías hasta el 2019, con una inversión de 115 millones de euros.


Durante los dos primeros años de implantación del plan, se han ejecutado o iniciado el 93 % de las actuaciones previstas. Como resultado de estas actuaciones, se han ganado 7.450 m<sup>2</sup> de verde, se han plantado 883 árboles, se han renovado 65.513 m<sup>2</sup> de calles, se han instalado

1.985 farolas nuevas y 1.163 bancos y sillas y se han creado 16 nuevas áreas de juego infantil.



#### El modelo de supermanzanas: recuperamos el espacio público para las personas

Barcelona afronta retos importantes con respecto a la contaminación del aire, la congestión del tráfico y la necesidad de aumentar los espacios verdes. Estos desafíos urbanos requieren soluciones decididas de pacificación de la ciudad para hacer de ella un lugar para vivir. En este escenario, el programa “Llenemos de vida las calles. La implantación de las supermanzanas en Barcelona” es una herramienta para reorganizar la ciudad a partir de una nueva movilidad y mejorar sus condiciones ambientales, ganar espacio público de calidad para las personas y favorecer las funciones sociales de interacción, de estancia, de salud y de recreo de las calles.

El modelo de organización del espacio público en supermanzanas pretende diversificar las características de la habitabilidad, la movilidad y la biodiversidad de las calles de Barcelona para conseguir recuperar un espacio público en condiciones ambientales y de confort adecuadas para la vida de las personas que habitan en la ciudad. El programa de las supermanzanas  tiene como principal objetivo conseguir una red de calles donde la





En el 2018, la supermanzana del Poblenou recibió una mención especial del Premio Europeo del Espacio Público Urbano.

ciudadanía tenga la prioridad en la movilidad y el uso del espacio público, se limite el tráfico motorizado y se favorezca el espacio compartido, verde y seguro.

→ **El Poblenou.** En setiembre del 2016 se implantó la supermanzana del Poblenou. Dos años después, esta supermanzana ha permitido ganar más de 25.000 m<sup>2</sup> de nuevo espacio ciudadano y aumentar los espacios verdes (de 9.722 m<sup>2</sup> en el 2016 a 18.632 m<sup>2</sup> en el 2018) y las zonas de juego (2.483 m<sup>2</sup>).

→ **Sant Antoni.** Como resultado de la primera fase de implantación del programa de supermanzanas en Sant Antoni, el entorno del nuevo mercado de Sant Antoni dispone de una gran plaza de 1.800 m<sup>2</sup> que, junto con el cruce, las calles y las plazas del mercado, suman un total de 5.000 m<sup>2</sup> de espacio público destinado al disfrute de los peatones. En la segunda fase, prevista de octubre del 2018 a mayo del 2019, se recuperarán más de 21.000 m<sup>2</sup>.

→ **La Maternitat i Sant Ramon.** La implantación de la supermanzana de Les Corts, acabada en otoño del 2018, ha permitido reurbanizar y pacificar 6.000 m<sup>2</sup> en las calles de Conxita Supervia, del Regent Mendieta y de Benavent.

→ **Horta.** El despliegue de la supermanzana del casco antiguo de Horta recuperará 2.832 m<sup>2</sup> e incluye la pacificación de las calles de Fulton, de Horta, de Feliu i Codina y de Chapí. Además, se ampliará el verde con nuevas jardineras y se renovará el mobiliario urbano. Las obras ya han empezado y está previsto que acaben en julio del 2019.

→ **Hostafrancs.** Incluye la pacificación de la calle del Consell de Cent con la reducción de los carriles de tráfico rodado a uno y con la creación de un carril bici doble. También incluye la pacificación con prioridad para peatones de las calles de la Torre d'en Damians y del Rector Triadó, entre Consell de Cent y Creu Coberta.




#### Nuevo eje verde en Cristóbal de Moura

La reurbanización de la calle de Cristóbal de Moura tiene el objetivo de transformar esta vía en un eje verde y pacificado con menos tráfico, más saludable, con espacios para estimular la actividad vecinal y que una el parque Central del Poblenou y el parque del Besòs. A la plataforma central, de 26 m de ancho, ajardinada y con arbolado, se añadirán aceras de 3,5 m de ancho en la línea de fachada, un carril bici y una vía de servicio.



## Transformación de las Glòries

La transformación de las Glòries  pretende convertir el actual nudo vial en un espacio de ciudad para las personas. Tras el derribo de la anilla vial, actualmente las obras se centran en la construcción de los túneles viales para pacificar el tráfico y favorecer la movilidad sostenible.

La complejidad del proyecto y los condicionantes que tienen las obras de infraestructuras que incluye hace que su ejecución se lleve a cabo en etapas y ámbitos diferentes. La primera de estas etapas es la que corresponde al ámbito de la Gran Clariana. Este ámbito tiene

una superficie aproximada de una cuarta parte del total. Las siguientes fases corresponden a la zona central, sobre los túneles, que no se podrá ejecutar hasta el 2021; en el lado mar, que depende de las obras de conexión del tranvía; y en el lado montaña, que depende de la evolución del plan especial.


La remodelación de este espacio fue objeto de un concurso internacional y el proyecto ganador (Canopia Urbana) prevé la construcción de un parque central de 9,5 ha con refugios para la fauna, un nuevo paseo para peatones y bicicletas, zonas de juego infantiles, un espacio lúdico-deportivo para la juventud y un área para perros, así como vivienda pública y equipamientos educativos y culturales.



Les Glòries



## La Sagrera, transformación ferroviaria y urbana

A principios del 2018, se reactivaron las obras de la estación de la Sagrera . En esta actuación se cubrirán 38 ha de superficie ferroviaria para dar paso a un gran parque central de más de 40 ha. También está prevista la construcción de 10.300 viviendas, el 40 % de las cuales serán de carácter protegido, así como la construcción de equipamientos, oficinas, comercios y hoteles en torno a la nueva estación.

El proyecto da mucha importancia a la vegetación, con la plantación de más de 10.000 árboles, que se combinan con superficies arbustivas y de prado y pavimentos poco absorbentes.



## La avenida Meridiana, un nuevo eje pacificado y verde

Actualmente, la Meridiana actúa como una autopista urbana por donde circulan diariamente cerca de 100.000 vehículos y la cruzan cerca de 10.000 peatones. Por este motivo, se quiere remodelar la avenida, en el tramo entre la plaza de las Glòries Catalanes y el nudo de la Trinitat, para dar paso a una nueva rambla verde y pacificada con prioridad para peatones y modos de desplazamiento sostenibles.

En la transformación de la Meridiana, se ha integrado el urbanismo de la vida cotidiana. Se ha llevado a cabo



un trabajo técnico y participativo que ha intentado recoger la visión de los barrios, y se han detectado unas vías que hay que potenciar como ejes que unen a los barrios de los alrededores de la avenida y que tratan de superar la barrera que actualmente supone esta vía. Estas intersecciones dan lugar a los nodos, espacios donde se priorizan los pasos de peatones y que, a su vez, son espacios de identidad de los barrios y ejercen de estrategia de pacificación del tráfico. Las obras, iniciadas en julio del 2018 y previstas hasta marzo del 2019, aportarán 58.000 m<sup>2</sup> de superficie verde, nuevos carriles bici y más lugares de estancia.



#### Mejora de la Vía Laietana

Se han iniciado las obras para mejorar el espacio de peatones y la conexión a pie entre los barrios del Gòtic y de Sant Pere, Santa Caterina i la Ribera. Estas obras se enmarcan en el proceso de reforma global de Vía Laietana para hacerla más amable, con más espacio público para transeúntes y con una movilidad más sostenible, y de la que ya ha empezado el proceso participativo con el vecindario, comerciantes y entidades.



#### Pacificación de la calle Gran de Sant Andreu

La renovación de la calle Gran de Sant Andreu priorizará el espacio de paseo para peatones con una franja central de un mínimo de 3,5 m de ancho, que formará una

plataforma única conectada con las aceras y las calles adyacentes para mejorar su accesibilidad. El eje comercial conservará el arbolado y se reforzará la vegetación con más arbustos y parterres. Además, se habilitarán zonas de estancia para peatones con mobiliario urbano nuevo y se renovarán el pavimento, las redes de servicios de telecomunicaciones y el drenaje. Al mismo tiempo, la circulación de bicicletas, vehículos de servicios, coches y motos será de velocidad reducida.

La primera fase, entre el paseo de Fabra i Puig y la calle de Sant Adrià, se ha ejecutado durante el 2018 y la segunda, entre la calle de Sant Adrià y la de Joan Torras, se alargará hasta mayo del 2019. Los trabajos tienen un presupuesto de 4,9 millones de euros.



#### Remodelación de Pere IV

La transformación de la calle de Pere IV en una vía agradable, pacificada y con prioridad para peatones continúa con la segunda fase, que comprende el tramo entre la rambla de Prim y la calle de Josep Pla. La transformación, tal como ya se ha hecho entre Bilbao y Roc Boronat, dejará atrás la configuración actual de tres carriles de circulación y definirá una nueva calzada de sentido único que incluirá un carril de circulación y un carril destinado a servicios. Además, en el lado montaña se habilitará un carril bici bidireccional segregado.


Las actuaciones van destinadas a recuperar espacio

para peatones, con aceras más anchas y agradables (de aproximadamente 15 m las del lado montaña y de 5,45 m las del lado mar), la plantación de tilos, la instalación de alumbrado y de nuevo mobiliario urbano y la adaptación de los pasos de peatones y de la señalización.

### 5.3.3 Apuesta de Barcelona por un urbanismo social



#### Urbanismo con perspectiva de género

La medida de gobierno  sobre urbanismo con perspectiva de género incluye un paquete de acciones para integrar la mirada de género en todas las políticas urbanísticas y conseguir una ciudad más justa, igualitaria, segura y sin barreras:

- Integración de la perspectiva de género a las grandes transformaciones de ciudad, como la Meridiana, las supermanzanas, la nueva red de bus y el Plan de barrios.
- Elaboración de un mapa de ciudad a partir de marchas exploratorias como elemento de diagnóstico.
- Proyecto piloto en el distrito de Gràcia para elaborar un mapa de la red cotidiana con los equipamientos y servicios y las rutas accesibles y seguras.

→ Proyecto piloto de impulso del polígono industrial del Bon Pastor y del Torrent d'Estadella con políticas de género, movilidad, seguridad y empleo.

→ Revisión con perspectiva de género de la recopilación y la ubicación de los elementos urbanos que componen el conjunto de mobiliario del espacio público.

→ Elaboración de un plan de movilidad escolar con perspectiva de género.

→ Elaboración de un manual con criterios de género para los técnicos y técnicas que redactan o supervisan figuras de planeamiento y proyectos de espacio público.

Además, recientemente se ha publicado el **Manual de urbanismo de la vida cotidiana** (+) con el fin de dar criterios de planeamiento y herramientas de diagnóstico, desde una perspectiva de género, al personal técnico que redacta planeamiento urbanístico y al que elabora proyectos de espacio público y equipamientos.



### Plan de barrios: sin barrios no hay Barcelona

Este programa (+), puesto en marcha en el 2016, tiene como objetivo revertir las desigualdades entre los barrios de la ciudad mediante un conjunto de acciones en el ámbito social, educativo, económico y urbano, con una clara visión transversal y transformadora y en colaboración con el vecindario. En el ámbito urbano, las

actuaciones van dirigidas a hacer frente a los déficits urbanísticos, a la baja calidad de la vivienda y a la falta de equipamientos. Actualmente consta de diez planes que intervienen en un total de dieciséis barrios.



### Cesión de espacios en desuso con el Plan BUIITS

En el 2012, el Ayuntamiento puso en marcha el programa Plan de vacíos urbanos con implicación territorial y social (Plan BUIITS (+)) con el objetivo de dinamizar terrenos en desuso de la ciudad de Barcelona mediante actividades de interés público de carácter provisional, impulsadas por entidades públicas o privadas sin ánimo de lucro, favoreciendo la implicación de la sociedad civil en la regeneración y dinamización del tejido urbano. Las actividades y los usos que se desarrollan son de interés público o de utilidad social.

## 5.3.4 Una nueva visión del juego en el espacio público



### Barcelona da mucho juego

Esta medida (+), aprobada en febrero del 2018, pretende impulsar un cambio en el reconocimiento de la importancia social del juego en el espacio público y transformar los espacios de juego para fomentar el juego libre y autónomo de los niños y niñas, hacerlos inclusivos a



La instalación de juegos infantiles en la plaza del Sol, en el distrito de Gràcia, ha sido un éxito, visto el uso que le están dando los niños y niñas.

todas las edades, los géneros y las culturas y con criterios de accesibilidad general. A su vez, busca promover la actividad física y el contacto con la naturaleza.

Así, durante los años 2018-2019, se prevé renovar 39 áreas con nuevos criterios lúdicos y elementos de inclusión universal y crear 10 nuevas áreas de juego y 20 espacios lúdicos, dos de los cuales serán cocreados con los niños y niñas: el parque de la Pegaso de Sant Andreu y el parque Central de Nou Barris.

Con el objetivo de concretar la medida y establecer un plan de trabajo a medio plazo, el Ayuntamiento, junto con el Instituto Infancia y Adolescencia, está elaborando el Plan del juego en el espacio público de Barcelona de una manera participada y transversal con horizonte en el 2030.

### 5.3.5 Obras municipales con menos impacto ambiental



#### Ambientalización de las obras municipales

La Instrucción técnica para la aplicación de criterios de sostenibilidad en proyectos de obras (2015) pretende minimizar los impactos ambientales derivados de las obras municipales y tender a la autosuficiencia energética y a la excelencia ambiental en los proyectos de espacio público y edificación. La instrucción establece la aplicación del Decreto de alcaldía de ambientalización de las obras (2009), en el que se ordena la elaboración de una memoria ambiental y de un plan de ambientalización para las actuaciones con un presupuesto igual o superior a 450.000 euros.

En consecuencia, la mayor parte de los contratos de redacción de proyectos de edificación, espacio público e infraestructuras de Bimsa, que representan aproximadamente la mitad del conjunto de obras municipales, incorporan criterios ambientales relativos al origen de la madera, la autosuficiencia energética e hídrica y el incremento del verde y la biodiversidad, y a favor de la economía circular.

Actualmente se está trabajando en la modificación de la instrucción para incorporar acciones derivadas de la medida de gobierno de transición hacia la soberanía energética y el Plan Clima (véase el apartado 10.4.1, “Nuevas

actuaciones y objetivos para seguir avanzando en la ambientalización del Ayuntamiento”).



#### Talleres de urbanismo sostenible

Con el fin de incorporar criterios socioambientales al proceso urbanístico que comporten una visión holística, sistematizada e integral de la ciudad, el Ayuntamiento ha impulsado los talleres de urbanismo sostenible, de los que se han celebrado varias ediciones en las que se ha involucrado al personal de algunos ámbitos del área de Ecología Urbana del Ayuntamiento. En estas sesiones, se evalúa, se analiza y se definen criterios de mejora en el enfoque del planeamiento urbanístico a partir de un caso práctico, con la finalidad de obtener una primera lista de criterios de sostenibilidad y una metodología para incorporarlos al proceso de planificación urbanística.

### 5.3.6 Convivencia en el espacio público



#### Nuevas áreas de recreo para perros

Para dar cumplimiento a la Ordenanza sobre la protección, la tenencia y la venta de animales en Barcelona del 2014, que obliga a llevar a los perros atados en todos los espacios con excepción de las zonas de recreo habilitadas, el Ayuntamiento se marcó el objetivo de garantizar

que todos los distritos tuvieran como mínimo un área de recreo de 700 m<sup>2</sup>. Así, durante el 2018 se han construido cinco áreas nuevas y se han rehabilitado dos espacios más. Durante el año 2019, está previsto el despliegue de cuatro áreas más con las que se logrará el objetivo.

Tras dos años de prueba piloto, el espacio para perros de la playa de Llevant se consolida y abrirá cada año durante la temporada de baño. La zona habilitada tiene una superficie de 1.250 m, separada con vallas del resto de la playa, y un aforo limitado a 100 perros.



#### Modificación de la ordenanza de terrazas

La finalidad de esta modificación es la flexibilización de los criterios exigidos para autorizar la implantación de terrazas en relación con los porcentajes de ocupación de las aceras y de los espacios libres. Para garantizar la accesibilidad de todos los colectivos, se establece que habrá que dejar un espacio de paso de 1,80 m entre la fachada y la terraza que, “preferentemente”, pero no de manera obligatoria, tendrá que estar delante del local. Además, para las terrazas “emblemáticas” que estén adosadas a las fachadas se estudiarán alternativas de accesibilidad.

También se flexibiliza la dimensión de las terrazas en las calles de acera diferenciada, que orientativamente se mantiene que será de un máximo del 50 %, pero se admite que, en función de cada caso, pueda ocupar un espacio situado en una horquilla de entre el 40 % y el 60 % de la acera.

## 5.4 Objetivos y medidas de futuro

Con la participación del vecindario, el Ayuntamiento de Barcelona ha puesto en marcha nuevos proyectos para mejorar la habitabilidad del espacio público, pacificarlo, promover los usos sociales e incrementar el verde y la biodiversidad.

### 5.4.1 Actuaciones para recuperar el espacio público para la ciudadanía y dotarlo de más verde

#### Las supermanzanas se extienden por Barcelona


En los próximos años, está previsto extender la implantación del modelo de organización del espacio público en supermanzanas en la mayor parte de la ciudad posible. Actualmente ya se está trabajando en tres nuevos ámbitos: Consell de Cent-Germanetes (la Esquerra de l'Eixample), en la calle de Girona y alrededores (la Dreta de l'Eixample) y en Sant Gervasi de Cassoles (Sarrià-Sant Gervasi), donde ya se ha constituido el grupo impulsor y se está trabajando en el Plan de acción de la implantación con los colectivos pertinentes: vecindario, escuelas, comerciantes y equipamientos, entre otros.

Además, se han iniciado las diagnosis de las siguientes zonas: alrededores de la Sagrada Família, el Fort Pienc, alrededores de la Modelo, Sant Andreu, la Prosperitat, Sant Gervasi-Vía Augusta y el Poblenou.

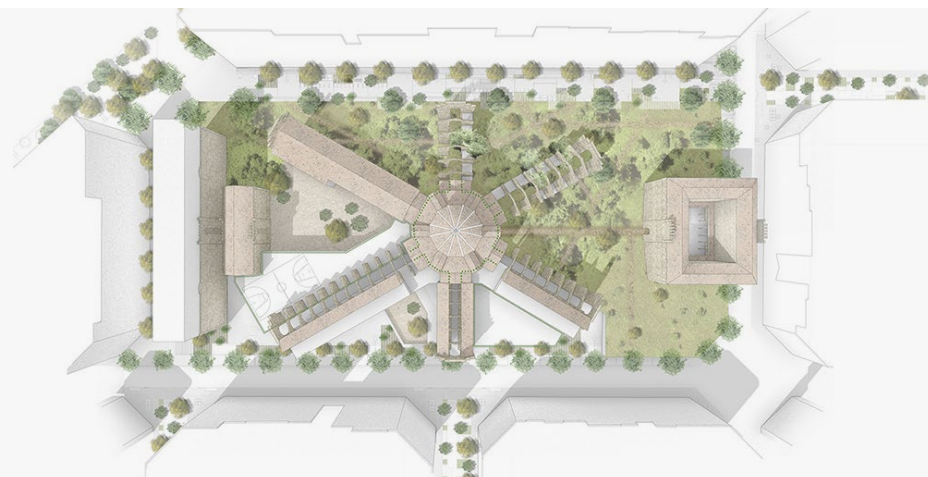
#### La Modelo se abre a la ciudad

Tras 113 años en funcionamiento, en el verano del 2017 el centro penitenciario de la Modelo cerró y se traspasó al Ayuntamiento de Barcelona. Fruto de un proceso participativo con el vecindario y las entidades de la zona, el Ayuntamiento ha definido una propuesta para recon-

vertirla en un espacio abierto al barrio y un polo de equipamientos para la ciudad.

La transformación  prevé instalar un instituto escuela, una escola bressol, 150 viviendas públicas, una residencia de personas mayores, un espacio para iniciativas de economía social y solidaria y un polideportivo semisoterrado. Una de las galerías se conservará para hacer un espacio memorial que rinda homenaje a la historia del espacio y un equipamiento para la juventud. Todo ello, rodeado de 14.000 m<sup>2</sup> de superficie verde. La previsión es que las obras empiecen a finales del 2020.

La transformación de la Modelo tiene que aprovechar este gran espacio que se liberará para el uso ciudadano para crear un nuevo parque abierto que se erija en pulmón verde para el entorno.





### Impulso al parque de los Tres Turons

Barcelona ha reactivado el desarrollo del parque de los Tres Turons para consolidarlo como gran pulmón verde de la ciudad. En setiembre del 2018, el Ayuntamiento convocó un concurso de proyectos para dar una mirada única a la mejora global de esta gran zona verde de 123 ha. El hilo conductor que determinará la elección de las actuaciones que habrá que llevar a cabo serán los valores ecológicos, de modo que el futuro del parque se dibujará bajo criterios paisajísticos y de gestión del verde, el agua y la energía.

Los ganadores se conocerán en el mes de marzo y recibirán el encargo de redactar los anteproyectos.



### La nueva Rambla, recuperada para la ciudadanía

Con el objetivo de recuperar La Rambla y que los barceloneses y las barcelonesas vuelvan a hacerla suya, durante el 2018 se ha trabajado en el proyecto de remodelación. La propuesta de transformación elaborada por km-ZERO, en el que han participado el vecindario y varias entidades, prevé una serie de medidas culturales, sociales y urbanísticas.

Los peatones tomarán el protagonismo de la nueva Rambla con la ampliación de las aceras y con nuevas zo-

nas de estancia, y el espacio destinado a los vehículos quedará reducido en un solo carril de circulación. Además, a la altura de las Drassanes se creará un nuevo espacio urbano con áreas de estancia y dos grandes zonas verdes. Se prevé que las obras empiecen a finales del 2019 o a principios del 2020.



### Can Peguera

La modificación puntual del PGM del 2015 desafectó Can Peguera, el último barrio de casas baratas. El suelo y el techo de todo el barrio es público y se conserva un tejido de baja densidad con unas características muy especiales, donde la memoria y el entramado social tienen un peso específico importante.

En el momento en que se toma la decisión de conservar el barrio, se ha hecho una reflexión sobre cómo llevar a cabo la rehabilitación integral de este, tanto desde el punto de vista del espacio público y los equipamientos como desde la perspectiva de las viviendas; también se ha introducido la rehabilitación energética y se ha querido hacer del barrio un ejemplo de construcción sostenible y adaptada a las normativas y los requerimientos de habitabilidad actuales. Todo ello queda recogido en el plan de futuro, que se ha elaborado a partir de un trabajo de diagnóstico muy exhaustivo y de un trabajo muy intenso con el vecindario.

## 5.4.2 Instrumentos de planificación para recuperar el uso vecinal del litoral



### Plan litoral

El Ayuntamiento ha iniciado la elaboración del Plan estratégico de los espacios litorales de la ciudad, un instrumento de planificación que pretende ordenar y gestionar los espacios urbanos del frente marítimo. El plan abarca los barrios del litoral, los puertos, las playas, los equipamientos y los espacios libres. El objetivo final es establecer un nuevo paradigma consensuado que se acabe concretando en ejes estratégicos, propuestas y acciones que den respuesta a cada uno de los retos de todo el frente marítimo de la ciudad, de acuerdo con las inquietudes y las necesidades de las personas que viven y trabajan en él y lo disfrutan. En este sentido, en diciembre del 2018 se puso en marcha el proceso participativo con la ciudadanía y las entidades y organizaciones que tienen relación con la zona.



### El nuevo Puerto Olímpico: un espacio ciudadano dedicado al mar

El Plan director del Puerto Olímpico se ha elaborado con el objetivo de dejar atrás el modelo de usos actual, basado en el ocio nocturno y el turismo, y recuperar su uso vecinal e integrarlo en la ciudad.



Las intervenciones previstas permitirán disfrutar de un espacio público de mucha mayor calidad, más diáfano y permeable y con mejor conectividad entre niveles: se pacificará el espigón de Marina, se eliminarán las rampas de acceso rodado y habrá una nueva rambla en el muelle de Gregal. Con estas actuaciones se conseguirá doblar el espacio público, de manera que se pasará de los cerca de 23.800 m<sup>2</sup> actuales a más de 48.000 m<sup>2</sup>.

La reordenación de los usos permitirá potenciar la náutica, el deporte y la divulgación, con un centro municipal de deportes náuticos y un centro de divulgación de conocimiento del mar nuevos y la ampliación del Centro de Vela.

La inversión será de 39 millones de euros, que se autofinanciarán con la gestión de ingresos de la comercialización de locales y amarres. Las obras empezarán a finales del 2019 y se prevé que se acaben en el 2022.





# Calidad del aire local

En Barcelona, un aire más limpio para  
garantizar la salud de la ciudadanía

## 78 Infografía de resumen

## 79 6.1 Visión, retos y oportunidades

## 80 6.2 Contexto general y situación actual

80 6.2.1 Planificación consensuada de la movilidad urbana

81 6.2.2 Falta de mejora de la calidad del aire de la ciudad

83 6.2.3 La contaminación atmosférica por  $PM_{2,5}$  causa una media de 424 muertes anuales

## 84 6.3 Medidas implementadas para mejorar la calidad del aire

84 6.3.1 Planificación para reducir la contaminación atmosférica

84 6.3.2 Reducción del tráfico motorizado, clave para mejorar la calidad del aire

86 6.3.3 Impulso de la movilidad sostenible

86 6.3.4 Los vehículos de los servicios municipales, cada vez más limpios

86 6.3.5 Actuaciones coordinadas con otros sectores

87 6.3.6 Seguimiento de los efectos de la contaminación atmosférica sobre la salud

87 6.3.7 Comunicación y transparencia informativa

## 88 6.4 Objetivos y medidas de futuro

88 6.4.1 Hacia una movilidad de emisiones cero

## Calidad del aire local

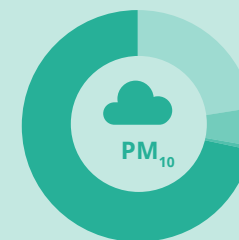
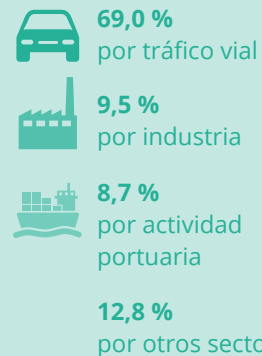


Visión de futuro

Mejorar la calidad del aire que se respira en la ciudad

Situación actual

Fuentes principales de la contaminación atmosférica generada en Barcelona



	NO <sub>2</sub> (valor límite anual OMS: 40 µg/m³)	PM <sub>10</sub> (valor límite anual OMS: 40 µg/m³)	PM <sub>2,5</sub> (valor límite anual OMS: 25 µg/m³)	
Estaciones de tráfico	×	×	×	
Estaciones de fondo urbano	✓	×	×	✓ cumplimiento × superación

Líneas de trabajo

**Planificación** "Programa de medidas contra la contaminación atmosférica"  
"Protocolo de actuación por altos niveles de contaminación"

**Reducción del tráfico motorizado** "Zona de Bajas Emisiones de Barcelona"  
"Supermanzanas y pacificación"

**Movilidad sostenible** "Transporte público"  
"Bicicleta" "Vehículo eléctrico"

**Efectos sobre la salud** "Nuevo sistema de vigilancia"

**Comunicación y transparencia informativa** "Web sobre la calidad del aire"  
"Servicio de avisos"

## 6.1 Visión, retos y oportunidades

### Visión de futuro

**Barcelona, como otras ciudades europeas (París, Londres, Berlín o Róterdam), supera los límites de concentración en media anual de NO<sub>2</sub> establecidos por la UE y las recomendaciones de la Organización Mundial de la Salud (OMS).**

Con respecto a las concentraciones de PM<sub>10</sub> y de PM<sub>2,5</sub>, aunque se cumplen los valores límite anuales de la UE, se siguen superando los niveles de referencia de la OMS. Por lo tanto, Barcelona quiere mejorar la calidad del aire que se respira en la ciudad y garantizar el cumplimiento de los valores máximos establecidos por la UE y la OMS.

Para conseguirlo, la ciudad está adoptando medidas estructurales para reducir las emisiones de los elementos contaminantes presentes en la ciudad, con el principal objetivo de disminuir los valores en media anual y, al mismo tiempo, evitar que se declaren episodios puntuales de alta contaminación. Puesto que el tráfico rodado es el principal contribuyente de la presencia de niveles elevados de determinados contaminantes atmosféricos en Barcelona, resulta fundamental avanzar hacia una movilidad más sostenible y convertirse en una ciudad más baja en emisiones y con más superficie verde, con el fin de garantizar la salud y la calidad de vida de la ciudadanía.

Con todo ello, se hace necesaria la adopción de nuevas estrategias de actuación en todos niveles para mejorar la calidad del aire de la ciudad y de su área metropolitana. Los retos principales son los siguientes:

- **Barcelona es el centro de una gran conurbación donde se hacen aproximadamente 8,2 millones de desplazamientos diarios.** Aunque el peso de la ecomovilidad (desplazamientos efectuados en transporte público y no motorizado, a pie y en bicicleta) en los desplazamientos totales ha aumentado ligeramente, el elevado tráfico en las calles sigue siendo un problema que hay que abordar.
- **Barcelona es el centro de un gran sistema urbano** donde se mantiene un grado elevado de integración e interdependencia entre la ciudad, la comarca del Barcelonès, el área metropolitana y la región metropolitana, y donde las dependencias y los intercambios funcionales son constantes.
- **Barcelona tiene algunas singularidades que condicionan la dispersión de contaminantes.** En primer lugar, la compleja orografía en la que se está enclavada Barcelona tiende a acumular la contaminación. En segundo lugar, debido a la densidad y a la altura de los edificios se produce un efecto pantalla de las emisiones generadas por el tráfico. En tercer lugar, determinadas circunstancias meteorológicas desfavorables dificultan la capacidad de dispersión atmosférica de los contaminantes, aumentan la concentración y provocan episodios puntuales de alta contaminación.
- **Barcelona estudia la relación entre la salud y la contaminación atmosférica.** La inhalación de partículas en suspensión y de óxidos de nitrógeno que emiten los vehículos de motor de combustión, sobre todo los diésel, está asociada a importantes reducciones de la esperanza de vida. La investigación científica del impacto de la contaminación atmosférica sobre la salud, el medio ambiente, el ruido, la temperatura y el transporte activo representa una oportunidad para conseguir una vida urbana saludable.

## 6.2 Contexto general y situación actual

En Barcelona, las emisiones del tráfico, así como las derivadas del puerto, de la industria y de otros sectores como el doméstico y el terciario, dictan el grado de contaminación atmosférica. Pero la contaminación del aire también la causan focos emisores situados a distancia de la ciudad, la denominada *contribución regional*.

El Acuerdo político para la mejora de la calidad del aire en la conurbación de Barcelona despliega, en el ámbito territorial de cuarenta municipios, una serie de actuaciones en todos los sectores, especialmente en el de la movilidad, con el objetivo de reducir las emisiones de NO<sub>x</sub> y de PM<sub>10</sub> para restablecer la calidad del aire y respetar los correspondientes valores límite que determina la legislación europea, y llegar gradualmente a los valores recomendados por la OMS. Garantizar la calidad del aire que respiramos equivale a proteger la salud de las personas y el medio ambiente.

Para rebajar los niveles de contaminación atmosférica local, hay que actuar sobre los focos emisores de las zonas afectadas que, con carácter general y por todo el mundo, coinciden con aglomeraciones urbanas económicamente dinámicas. El Plan de actuación para la mejora de la calidad del aire, con horizonte en el 2020, prevé actuaciones ambientales adicionales para estas situa-

ciones, denominadas *situaciones de episodio ambiental de contaminación*.

Algunas de las medidas concretas que está implantando la Generalitat de Catalunya para alcanzar los objetivos de calidad del aire fijados por la Unión Europea son potenciar, incentivar e impulsar el transporte público, urbano e interurbano; favorecer el intercambio modal, la diversificación energética y el uso racional del vehículo privado; ambientalizar el parque de vehículos; o incentivar mejoras energéticas.

Origen de las inmisiones (2013)	NO <sub>2</sub> (media)	PM <sub>10</sub> (media)
<b>Fondo</b>	13,0%	71,0%
<b>Generado en Barcelona</b>	87,0%	29,0%
Tráfico vial	60,0%	20,8%
Industria	8,3%	0,3%
Actividad portuaria	7,6%	1,5%
Otros sectores	11,1%	6,4%

El tráfico es el principal origen de las inmisiones del interior de la ciudad.

Los resultados de los estudios elaborados por el Plan para la mejora de la calidad del aire de Barcelona (PM-CAB) ⊕ 2015-2018 muestran que el sector de la movilidad es el principal causante de los problemas de calidad del aire en la ciudad, tanto con respecto a emisiones como a inmisiones. Así, aunque el tráfico rodado no es el máximo emisor de la ciudad, sí que es el mayor contribuyente a los niveles de inmisión de NO<sub>2</sub> y PM<sub>10</sub>, teniendo en cuenta la distribución de las emisiones en el conjunto de la ciudad.

### 6.2.1 Planificación consensuada de la movilidad urbana

Conociendo el origen de los contaminantes, la estrategia más efectiva para mejorar la calidad del aire consiste en actuar sobre el tráfico rodado, y eso es lo que hace el PMU ⊕, para seguir avanzando hacia un modelo de movilidad segura, saludable, sostenible, equitativa e inteligente. Barcelona está adaptando su espacio urbano para garantizar un reparto más equitativo para los diversos modos de transporte, y lo hace abriendo espacios de circulación a las bicicletas, mejorando la red de bus y dando prioridad a las personas que se desplazan a

pie, con la ampliación de aceras y calles pacificadas que ofrezcan confort y seguridad.

Para luchar contra la contaminación del aire es imprescindible adoptar estrategias de actuación coordinadas desde todos los ámbitos: local, de AMB, de la Generalitat, estatal y europeo. Así, el PMU se adapta a la legislación actual y a los planes supramunicipales, como es el caso del Plan director de movilidad de la región metropolitana de Barcelona <sup>+</sup> (2013-2018) o del Plan metropolitano de movilidad urbana, actualmente en redacción. Si tenemos en cuenta que el 55 % del parque circulante en la ciudad de Barcelona es de personas foráneas, es básico que la movilidad y sus externalidades se planifiquen a una escala que sobrepase los municipios.

Asimismo, el Ayuntamiento ha constituido la Mesa contra la Contaminación del Aire de Barcelona <sup>+</sup> (2015) para trabajar los problemas de contaminación atmosférica de manera conjunta con las entidades y los agentes del sector (servicios municipales, grupos municipales y varios entes y organizaciones del ámbito económico, social, ecologista, de la movilidad, de la salud y del sector científico), plantear acciones y definir los protocolos de actuación en casos de episodios ambientales de contaminación. La complicitad necesaria del Gobierno municipal con la ciudadanía y los agentes sociales permite un efecto multiplicativo que puede llegar a contribuir notablemente a conseguir una ciudad más saludable. Además, para reforzar una gobernanza única de las administraciones en la lucha contra la contaminación del aire, también se invitan a la mesa el AMB y la Generalitat

de Catalunya. El Ayuntamiento también forma parte activa de la Mesa de Calidad del Aire de la Conurbación de Barcelona, y participa en los grupos de trabajo organizados por el AMB y la Generalitat de Catalunya.

## 6.2.2 Falta de mejora de la calidad del aire de la ciudad

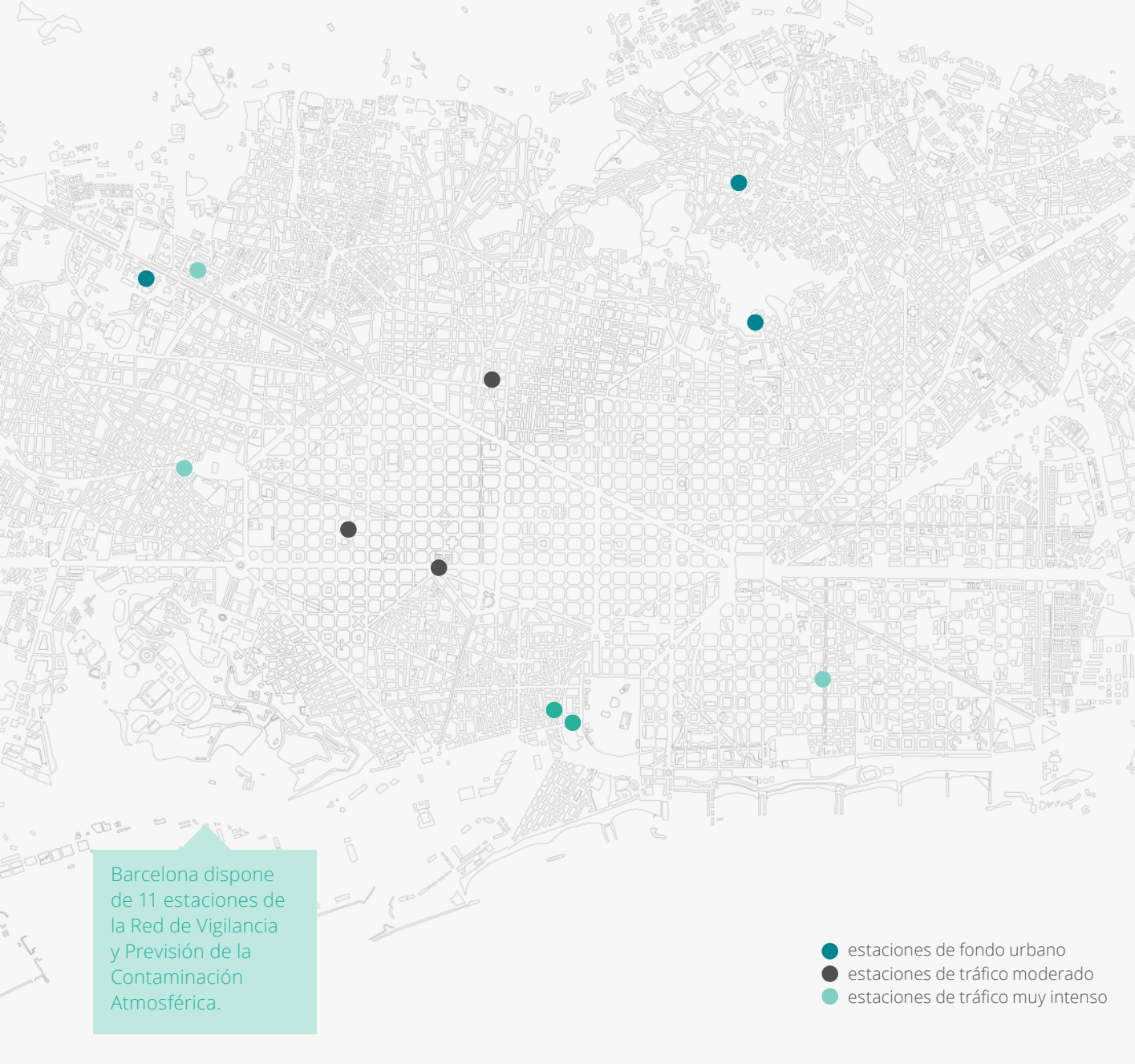
El establecimiento de valores límite para cada contaminante atmosférico tiene el objetivo de evitar, prevenir y reducir sus efectos nocivos para la salud humana. Este principio queda reflejado en la legislación autonómica,

en la estatal y en la europea en materia de contaminación atmosférica. La legislación estatal de referencia para evaluar la calidad del aire es la Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera, y el Real decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire.

La legislación europea también regula y establece límites legales en los valores de concentración de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), dióxido de nitrógeno (NO<sub>2</sub>), partículas finas en suspensión (PM<sub>10</sub> y PM<sub>2,5</sub>), ozono troposférico (O<sub>3</sub>) y dióxido de azufre (SO<sub>2</sub>). Además de la regulación legal, la OMS también marca unos límites sobre los niveles de contaminación del aire.

La UE establece los límites legales de la concentración de NO<sub>2</sub>, PM<sub>10</sub> y PM<sub>2,5</sub>, mientras que la OMS establece los límites recomendables para la salud, que en algunos casos son más restrictivos que los legales.

	Unión Europea	OMS: Organización Mundial de la Salud
<b>NO<sub>2</sub></b>	Media horaria: 200 µg/m <sup>3</sup> Media anual: 40 µg/m <sup>3</sup>	Media horaria: 200 µg/m <sup>3</sup> Media anual: 40 µg/m <sup>3</sup>
<b>PM<sub>10</sub></b>	Media de 24h: 50 µg/m <sup>3</sup> Media anual: 40 µg/m <sup>3</sup>	Media de 24h: 50 µg/m <sup>3</sup> Media anual: 20 µg/m <sup>3</sup>
<b>PM<sub>2,5</sub></b>	Media anual: 25 µg/m <sup>3</sup>	Media anual: 10 µg/m <sup>3</sup> Media de 24h: 25 µg/m <sup>3</sup>



Con el objetivo de evaluar representativamente la calidad del aire en la ciudad, la estructura de la Red de Vigilancia y Previsión de la Contaminación Atmosférica (RVPCA), cogestionada por la Generalitat de Catalunya y la Agencia de Salud Pública de Barcelona (ASPB), incluye varias estaciones de medición ubicadas según la proximidad y el gradiente de emisiones que reciben. En total, en Barcelona están distribuidas once estaciones que miden los principales elementos que constituyen la polución ambiental y que pueden afectar a la salud de las personas.

Si se observa la tendencia de la concentración de contaminantes en el aire desde el 2001, las concentraciones medias anuales de  $\text{NO}_2$ ,  $\text{PM}_{10}$  y  $\text{PM}_{2,5}$  repuntan tras la progresiva disminución de estos contaminantes desde el año 2011, momento en que se empezaron a notar los efectos de la crisis económica en la mejora de algunos parámetros ambientales, como la contaminación atmosférica o la generación de residuos.

## **$\text{NO}_2$**

Con respecto al  $\text{NO}_2$  de todo el periodo comprendido entre los años 2001 y 2017, se supera el valor límite de protección de la salud de la UE y el nivel de referencia de la OMS en las estaciones de tráfico y, también, de forma significativa y general, en las estaciones de fondo urbano del Poblenou y Ciutadella. Se estima que el 70 % de la población barcelonesa está expuesta a niveles superiores a los recomendados por la OMS.



## PM<sub>10</sub>

Con respecto a las PM<sub>10</sub>, aunque se cumple el valor límite anual de la UE, se sigue superando el valor de referencia anual de la OMS tanto en las estaciones de tráfico como en las de fondo urbano. Se estima que el 98 % de la ciudadanía respira niveles superiores a los que marca la OMS.

En relación con el valor límite diario (50 µg/m<sup>3</sup>), aumenta el número de días en que se supera el nivel de referencia diaria de la OMS y el de la UE, tanto en algunas de las estaciones de tráfico como en algunas de fondo urbano.

## PM<sub>2,5</sub>

Pese a que la concentración de PM<sub>2,5</sub> se mantiene por debajo de los valores límite anuales fijados por la UE para el 2016 (25 µg/m<sup>3</sup>) y para el año 2020 (20 µg/m<sup>3</sup>), se siguen superando los niveles de referencia de la OMS.

## 6.2.3 La contaminación atmosférica por PM<sub>2,5</sub>, causa una media de 424 muertes anuales

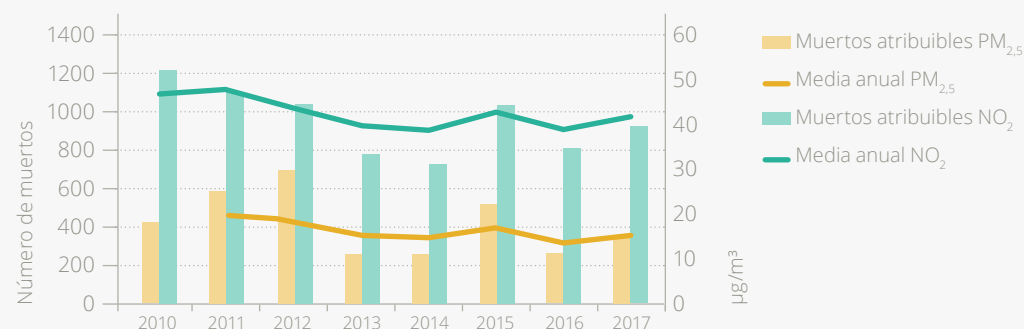
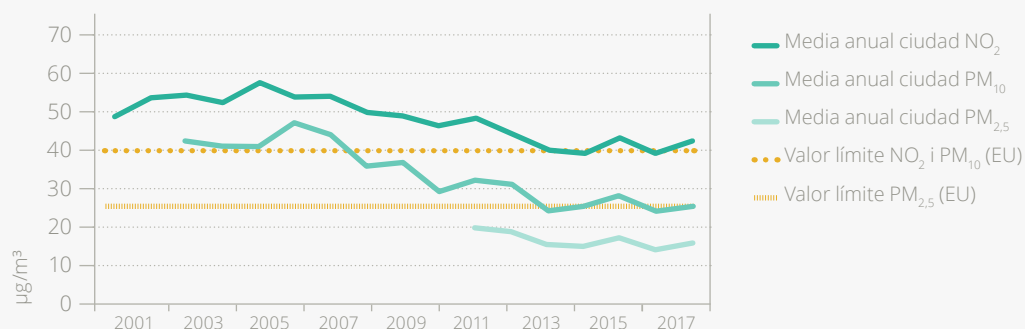
Desde la Agencia de Salud Pública de Barcelona hace años que se analiza el impacto de la contaminación del aire sobre la salud de la población barcelonesa. La exposición a la contaminación atmosférica tiene una relación directa con una peor salud, tanto a corto plazo como a largo plazo. El aire contaminado provoca cáncer de pulmón, tiene claros efectos sobre enfermedades cardiovasculares y respiratorias, contribuye a la aparición de asma y diabetes, ralentiza el crecimiento fetal, el desarrollo del cerebro y la función pulmonar de los niños y niñas y reduce la esperanza de vida.

Los resultados muestran que el impacto en la salud atribuido a los niveles de contaminación durante el año es mucho mayor que el impacto atribuido a los episodios de contaminación. En los últimos diez años, se estima

que, si no se hubieran superado los 40 µg/m<sup>3</sup> diarios de NO<sub>2</sub>, se habrían ahorrado por término medio 90 muertes y 67 hospitalizaciones por causa cardiovascular cada año. Con respecto a los niveles de PM<sub>2,5</sub>, si no se hubieran superado los 10 µg/m<sup>3</sup> diarios, se habrían evitado 162 muertes por causa cardiovascular y 1.368 urgencias por enfermedad respiratoria cada año. Así pues, las medidas deben orientarse a la reducción permanente del tráfico motorizado.

En Barcelona, se pueden atribuir 424 muertes anuales a la superación de los umbrales de PM<sub>2,5</sub> recomendados por la OMS. En el caso del NO<sub>2</sub>, se llega a las 961 muertes.

La evolución de los datos en este periodo establece una correlación entre el grado de contaminación y las muertes por esta causa. Los años en los que ha habido una densidad más alta de partículas finas (PM<sub>2,5</sub>) es cuando ha habido más defunciones, que han llegado a 594 (en el 2011), a 706 (en el 2012) y a 529 (en el 2015).



## 6.3 Medidas implementadas para mejorar la calidad del aire

El tráfico motorizado es la principal fuente de contaminación atmosférica, ya que es el máximo contribuyente de los niveles de inmisión de NO<sub>2</sub> y PM<sub>10</sub>. Así, para mejorar la calidad del aire en la ciudad y proteger la salud de la población, se deben aplicar medidas a escala de barrio, de ciudad y de área metropolitana que reduzcan de manera progresiva el número de vehículos en circulación y que faciliten el trasvase hacia modos de transporte más sostenibles. En los últimos años, el Ayuntamiento ha impulsado un conjunto de medidas que abarcan varios sectores implicados.

### 6.3.1 Planificación para reducir la contaminación atmosférica



#### Programa de medidas contra la contaminación atmosférica

Debido a los resultados de la **evaluación de la calidad del aire** en la ciudad de Barcelona del año 2015, que indicaba que la contaminación atmosférica en Barcelona no solo no se había frenado, sino que había aumentado y que el principal responsable era el tráfico rodado, el Ayuntamiento elaboró el Plan de mejora de la calidad

del aire de Barcelona 2015-2018 y, en el 2016, el **Programa de medidas contra la contaminación atmosférica**. Las medidas van encaminadas a reducir los niveles de los dos contaminantes más problemáticos que hay actualmente en la ciudad: las partículas en suspensión PM<sub>10</sub> y el dióxido de nitrógeno (NO<sub>2</sub>). Con un horizonte situado en el año 2020, se han definido 58 acciones.



#### Protocolo de actuación por altos niveles de contaminación

El protocolo de actuación ante episodios de alta contaminación atmosférica, aprobado en enero del 2018, es un instrumento interno de coordinación que se incluye en el Plan básico de emergencia municipal y que regula las actuaciones que se desplegarán cuando se registren altos niveles de contaminación por NO<sub>2</sub> y PM<sub>10</sub>.

El protocolo establece que, en caso de episodio por NO<sub>2</sub>, se activarán las restricciones temporales en la circulación de los vehículos más contaminantes dentro de la zona de bajas emisiones del ámbito “Rondas de Barcelona” y que, para facilitar la movilidad de los usuarios y usuarias, se reforzará el transporte público con medidas extraordinarias, como el incremento del 10 % de la oferta global de transporte público en la corona metropolitana o la activación de la tarjeta T-Aire.

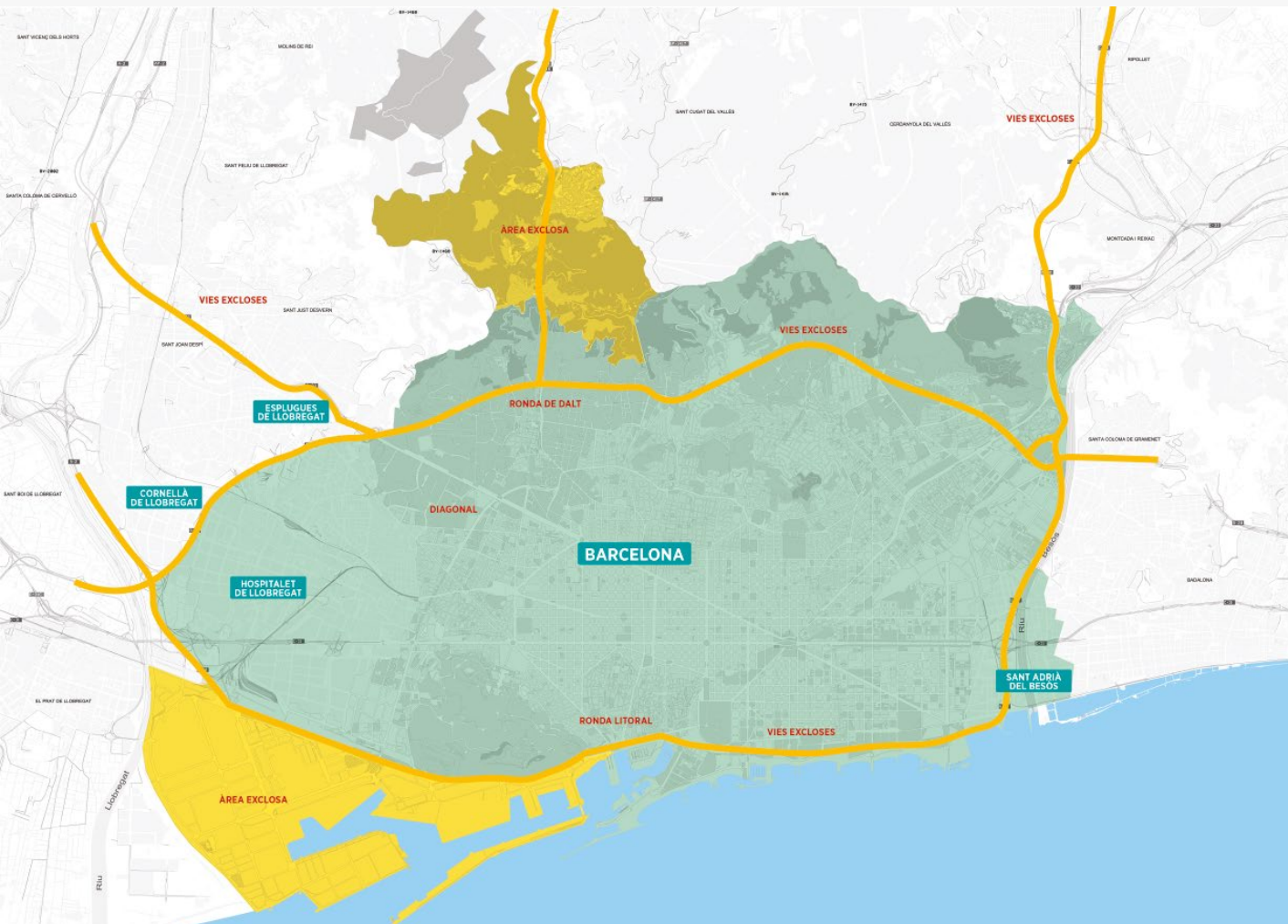
### 6.3.2 Reducción del tráfico motorizado, clave para mejorar la calidad del aire



#### Restricciones de circulación de los vehículos más contaminantes

Fruto del trabajo conjunto entre el Ayuntamiento de Barcelona, el AMB y los municipios que la integran, desde diciembre del 2017, en días de episodio de contaminación ambiental por NO<sub>2</sub>, laborables de lunes a viernes de 7.00 a 20.00 horas, los turismos sin distintivo de la DGT y las furgonetas anteriores a Euro1 no pueden circular por la zona de bajas emisiones del ámbito “Rondas de Barcelona”, un área de más de 95 km<sup>2</sup> que incluye Barcelona (excepto el barrio de Vallvidrera, el Tibidabo i les Planes y la Zona Franca industrial) y ámbitos de los municipios circundantes de Sant Adrià de Besòs, L'Hospitalet de Llobregat, Esplugues de Llobregat y Cornellà de Llobregat.

A partir de diciembre del 2018, la restricción se amplió a las motocicletas, los ciclomotores y los cuatriciclos sin distintivo de la DGT. Se prevé ir incorporando progresivamente todas las tipologías de vehículos con vistas a la implantación de la medida estructural a partir del 1 de enero de 2020.



● Zona de bajas emisiones    ● Àrea excluida    — Vías excluidas



## Regulación del estacionamiento

En caso de episodio de contaminación, también se prevé llevar a cabo un incremento de la tarificación en el aparcamiento regulado en la calzada para no residentes en el área azul y el área verde de 2 euros/hora para todos los vehículos, excepto los que tengan el distintivo de la DGT “Cero emisiones”, para los que será de 0 euros/hora. Esta medida se hará efectiva cuando se hayan aplicado los cambios pertinentes en los parquímetros actuales.




## Cambios en el modelo de ciudad

La implantación de las supermanzanas en cuatro distritos de la ciudad y la ejecución de otras actuaciones de pacificación, como la de la avenida Meridiana o la de la calle de Pere IV, entre otras, permiten incrementar el espacio para la movilidad no motorizada y reducir la contaminación atmosférica (véase el apartado 5.3.2, “Transformación urbana para una ciudad para las personas”).



## Park & Ride

Barcelona de Servicios Municipales (BSM) dispone de cuatro aparcamientos de tipo Park & Ride  en la periferia de la ciudad (plaza del Fòrum, Rius i Taulet, Sant Genís y Marquès de Mulhacén). Este tipo de aparcamientos se instalan cerca de estaciones de transporte público con la intención de que el conductor o conductora estacione su

vehículo privado y acceda al centro de la ciudad mediante el transporte público.

### 6.3.3 Impulso de la movilidad sostenible



#### Fomento del transporte público y la bicicleta

Para un trasvase del vehículo privado al transporte público y sostenible, se han desplegado las siguientes acciones: compleción de la nueva red de bus ortogonal, creación de nuevos carriles bus, ampliación de la red de metro con la puesta en marcha de la L10 sur, ampliación de la infraestructura ciclista, ampliación de Bicing y otras medidas de promoción de la bicicleta (*vegeu el capítol 3, "Mobilitat i transport urbà"*).



#### Impulso del vehículo eléctrico

D'acord amb el Pla director del vehicle elèctric (2016) s'han desplegat les actuacions següents per afavorir la implantació del vehicle elèctric: estacionament gratuït en àrea verda o blava per a persones usuàries de vehicle elèctric, aplicació d'una bonificació del 75% en l'impost sobre vehicles de tracció mecànica, i instal·lació de 450 punts de recàrrega públics i gratuïts (*véase el capítulo 3, "Movilidad y transporte urbano"*).



#### Transporte público bonificado

En el 2017, se crearon dos nuevos títulos de transporte público. Por una parte, la T-Verda permite hacer viajes ilimitados y gratuitos durante tres años en los transportes públicos integrados en las seis zonas tarifarias de la Autoridad del Transporte Metropolitano (ATM). Se obtiene al acreditar que se ha llevado a desguazar un vehículo contaminante sin distintivo ambiental de la DGT.


Por otra parte, la T-Aire es una tarjeta específica para los días en que se activa el Protocolo de episodio ambiental de contaminación por NO<sub>2</sub>. El precio es el equivalente a dos viajes con la T-10, y se aplica un 10 % de descuento.

### 6.3.4 Los vehículos de los servicios municipales, cada vez más limpios



#### Ambientalización de la flota municipal de vehículos

El Ayuntamiento está trabajando para que la flota municipal de vehículos sea de bajas emisiones: actualmente, el 24 % de los vehículos son eléctricos (703 vehículos) y el 7 % son híbridos (208). Durante los años 2017 y 2018 se incorporaron 217 vehículos eléctricos y 166 híbridos, el 58 % de la incorporación total. Esto se debe a la aplicación de la Instrucción técnica para la aplicación de criterios de

sostenibilidad en los vehículos  (2015), que establece un rango de prioridades en la motorización de los vehículos.

En concreto, la ambientalización del contrato de limpieza y recogida de residuos de Barcelona ha permitido reducir notablemente el impacto ambiental de la flota de vehículos. En el 2018, el 94 % de los vehículos del contrato se propulsaban con tecnologías de bajo impacto ambiental, incluidos los biocombustibles (si se excluyen los biocombustibles son el 62 %). El 22 % de la flota son vehículos eléctricos.

### 6.3.5 Actuaciones coordinadas con otros sectores



#### Puerto y aeropuerto, comprometidos con la calidad del aire

Desde el Puerto de Barcelona se llevan a cabo actuaciones para contribuir a la mejora de la calidad del aire, como la incorporación de sistemas de bonificación para los barcos más limpios o la instalación de un punto de suministro de gas natural licuado (GNL) para camiones y vehículos. Por otra parte, el Ayuntamiento se ha sumado al manifiesto para crear una zona de control de emisiones en el Mediterráneo, teniendo en cuenta que la contaminación marítima es la responsable del 9 % de los NOx que hay en el aire de la ciudad.



Con respecto al aeropuerto, que dispone de cuatro estaciones de medición de la contaminación atmosférica, destaca la sustitución progresiva de los vehículos propulsados por combustibles fósiles por vehículos eléctricos y la optimización de la operativa de los movimientos de aeronaves en tierra.



#### Plan de desplazamientos de empresa

La ATM, donde participa el Ayuntamiento de Barcelona, promueve la adopción del Plan de desplazamientos de empresa  $\oplus$  (PDE). Es decir, un conjunto de actuaciones que pretenden optimizar la movilidad de los trabajadores y trabajadoras y visitantes, favorecer el uso de modos de transporte alternativos al vehículo privado, racionalizar el uso del coche y gestionar la movilidad de las mercancías.

### 6.3.6 Seguimiento de los efectos de la contaminación atmosférica sobre la salud



#### Nuevo sistema de vigilancia

La Agencia de Salud Pública de Barcelona ha desarrollado un sistema de vigilancia que permite medir, monitorizar y comunicar los efectos de la contaminación del aire sobre la salud de la población de Barcelona. El nue-

vo sistema permite estimar el impacto de la contaminación sobre la salud tanto en caso de episodio como debido a la exposición durante el año, así como estimar la mortalidad atribuible a la contaminación atmosférica.

### 6.3.7 Comunicación y transparencia informativa



#### Herramientas de sensibilización y educación ambiental

Enmarcadas en un plan de comunicación, se han desplegado acciones orientadas a varios públicos. Desta-

can la creación de un web  $\oplus$  sobre la calidad del aire, donde a través de un mapa se informa sobre las concentraciones de  $\text{NO}_2$  y  $\text{PM}_{10}$  actuales y previstas; un servicio  $\oplus$  gratuito de alertas de la contaminación atmosférica por correo electrónico; la guía  $\oplus$  “Movilidad y calidad del aire”; y una maleta pedagógica con una propuesta de actividades educativas para el profesorado de varias especialidades y etapas educativas.

De manera conjunta con la Agencia de Salud Pública de Barcelona y el Consorcio de Educación de Barcelona, en el 2018 se creó el programa “Escuela respira”, con el objetivo de disminuir la contaminación en los alrededores de las escuelas y de mejorar la sensibilización sobre el problema de la contaminación en la población escolar.





## 6.4 Objetivos y medidas de futuro

Mejorar la calidad del aire que se respira día a día en Barcelona y alcanzar los niveles permitidos por la normativa es la mayor prioridad que marcará la ejecución de las futuras políticas y medidas estructurales para impactar positivamente en la salud humana y en el medio ambiente.

El compromiso institucional adquirido en la Cumbre de la Calidad del Aire del 2017, para reducir la contaminación atmosférica y mejorar la calidad del aire entre la Generalitat de Catalunya, el Ayuntamiento de Barcelona, el AMB, la Diputación de Barcelona y 40 representantes locales, marca dos líneas estratégicas que se deben seguir: restringir el uso del vehículo privado e incentivar el transporte público con el fin de reducir en un 30 % las emisiones vinculadas al tráfico en el plazo de quince años.


### 6.4.1 Hacia una movilidad de emisiones cero



#### Ampliación de las restricciones en la zona de bajas emisiones

Si se cumplen los objetivos del nuevo PMU y del Plan contra la contaminación atmosférica, uno de cada cinco coches privados dejará de circular por el entramado urbano de Barcelona de aquí al 2020.

A partir del 1 de enero de 2020, se prohibirá de manera permanente la circulación de todos los vehículos sin distintivo de la DGT todos los días laborables de lunes a viernes y en horario de 7.00 a 20.00 horas. Finalmente, a partir del 1 de enero de 2025 esta prohibición de circulación se ampliará de manera permanente en todos los municipios que integran el área metropolitana de Barcelona.

Tal como muestra el estudio  del año 2017 sobre la caracterización de los vehículos y sus emisiones en el área metropolitana, al ejecutar actuaciones en el 20 % del parque, se incide en el 60 % de las inmisiones a la ciudad.



#### Impulso de los medios de transporte más sostenibles

Uno de los ejes del PMU 2019-2024 es la movilidad sostenible, es decir, facilitar el trasvase hacia medios de transporte más sostenibles y moderar el consumo de energía en el transporte, así como aumentar la proporción del consumo de energías renovables y limpias. El nuevo plan se centrará en potenciar los desplazamientos a pie, en bicicleta y en transporte público, en detrimento de los desplazamientos en vehículo privado (*véase el apartado 3.4.1, "Planificación estratégica de la movilidad para los próximos seis años"*).



#### Consolidación del modelo de supermanzanas

Otra actuación para mejorar la calidad ambiental de la ciudad es seguir avanzando hacia la reorganización del espacio público mediante la consolidación de las supermanzanas. Estas estructuras urbanas reducen el tráfico de paso en determinadas vías y posibilitan una ciudad con un tráfico pacificado y con más espacios verdes, es decir, consiguen una ciudad con un aire más neto (*véase el apartado 5.4.1, "Actuaciones para recuperar el espacio público para la ciudadanía y dotarlo de más verde"*).



## Calidad acústica

**Barcelona reduce la contaminación acústica para convertirse en una ciudad más saludable**

90 **Infografía de resumen**

91 **7.1 Visión, retos y oportunidades**

92 **7.2 Contexto general y situación actual**

93 7.2.1 El tráfico, principal fuente de ruido de la ciudad

93 7.2.2 Actualización del mapa de ruido

95 **7.3 Medidas implantadas para mejorar la calidad acústica**

95 7.3.1 Instrumentos de evaluación y planificación para la definición de los planes de acción

96 7.3.2 Información y sensibilización a la ciudadanía para una convivencia menos ruidosa

99 **7.4 Objetivos y medidas de futuro**

99 7.4.1 Una nueva estrategia para mejorar la calidad sonora de la ciudad de manera participada

## Calidad acústica



Visión de futuro

Mejorar la calidad acústica de Barcelona para convertirse en una ciudad más saludable

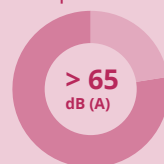
Situación actual

Durante el día



Tráfico, principal fuente de ruido

22,8 % de población expuesta a



Longitud vial expuesta a >55 dB (A)  
2012: 89,2%  
2017: 80,2%

Longitud vial expuesta a >65 dB (A)  
2012: 42,7%  
2017: 33,5%

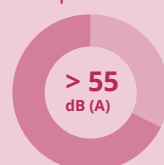


Durante la noche



Tráfico, principal fuente de ruido

32,6 % de población expuesta a



Longitud vial expuesta a >45 dB (A)  
2012: 90,9%  
2017: 87,5%

Longitud vial expuesta a >55 dB (A)  
2012: 58,9%  
2017: 51,3%



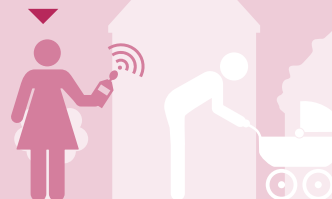
Líneas de trabajo

**Evaluación y planificación** "Plan para la reducción de la contaminación acústica"  
"Mapa Estratégico de Ruido de Barcelona"  
"Mesa de trabajo ruido y salud"

**Control y monitorización** "Sonómetros en el espacio público" "Limitadores acústicos en las fiestas y conciertos"

**Sensibilización a la ciudadanía** "Barcelona Suenas" "Pruebas piloto en las zonas de ocio nocturno"

**Educación en las escuelas** "Microrred Sssplau de Escuelas + Sostenibles"



## 7.1 Visión, retos y oportunidades

### Visión de futuro

#### **Barcelona quiere mejorar la calidad acústica de la ciudad para vivir en un entorno más saludable.**

Como todas las grandes ciudades, el sonido de Barcelona fluye al ritmo del latido de su dinamismo. Este sonido pasa a ser ruido cuando supera unos umbrales que pueden llegar a alterar la tranquilidad y el descanso de los quienes habitan la ciudad. Este ruido perjudica la calidad de nuestro entorno e, incluso, tiene efectos demostrables sobre la salud. La planificación y el civismo son los principales ejes para ganar bienestar y reducir decibelios.

Reducir la contaminación acústica es uno de los objetivos ambientales del Ayuntamiento de Barcelona desde hace más de veinte años, y el objetivo es invertir la tendencia generalizada de incremento progresivo de los niveles de ruido en los grandes sistemas urbanos. A esta tendencia hay que añadir los retos que se derivan de los condicionantes geográficos, históricos y culturales de una ciudad eminentemente mediterránea como Barcelona. Por otra parte, la sensibilidad creciente hacia esta problemática abre un abanico de oportunidades para hacerle frente.

- **Barcelona es una ciudad densa y con una elevada densidad de vehículos.** Esto provoca que una proporción muy elevada de la población esté expuesta a unos niveles demasiado altos de ruido.
- **El ruido es un factor de riesgo para la salud que suele ser menospreciado.** Además, la percepción del ruido es subjetiva y puede tener efectos diferentes en cada persona.
- **La sensibilidad ciudadana hacia el ruido ha ido en aumento,** motivo por el cual el Ayuntamiento está haciendo un esfuerzo por mejorar la calidad acústica de la ciudad mediante el despliegue de un amplio abanico de actuaciones.
- **El ocio nocturno ha dejado de ser una actividad localizada y estacional** para extenderse a más barrios y permanecer de manera permanente durante todo el año.
- **La intensificación de la actividad turística incrementa la presión acústica** procedente del tráfico, la ocupación del espacio público y las actividades de ocio que se llevan a cabo en torno al turismo. Además, la proliferación de pisos turísticos dificulta el control y la intervención sobre estas fuentes de molestias. La regulación de esta actividad permitirá actuar con más efectividad y ordenar esta actividad de modo que se respeten los derechos y los deberes de todo el mundo.
- **El nuevo Mapa estratégico de ruido permite conocer mejor la situación acústica de la ciudad** y supone una oportunidad para adoptar medidas más efectivas para reducir la presión acústica sobre la población.
- **Las acciones de regulación y control de la contaminación acústica empiezan a tener resultados positivos y palpables** en la reducción de los niveles de ruido.
- **La mejora de la calidad acústica es un objetivo de ciudad transversal.** La gestión del ruido no se aborda únicamente desde políticas *ad hoc*, sino que encaja de manera sinérgica en otras políticas del Ayuntamiento, como la promoción del vehículo eléctrico y la movilidad sostenible, la implantación de las supermanzanas o la cobertura de grandes infraestructuras.

## 7.2 Contexto general y situación actual

Barcelona es un paisaje sonoro hecho de sonidos provenientes de fuentes múltiples, desde los procedentes de la naturaleza hasta el ruido de un motor. El cúmulo de actividades que se llevan a cabo, día y noche, hacen que los niveles de ruido alcanzados puedan llegar a disminuir la calidad de vida de las personas que viven en la ciudad. Hay suficiente evidencia científica que relaciona la exposición al ruido con efectos sobre la salud, como la perturbación del sueño, el estrés y otros factores de riesgo que pueden acabar generando enfermedades cardiovasculares. En este sentido, la gestión del ruido se convierte en una necesidad de primer orden para garantizar un entorno saludable para las personas que habitan en la ciudad y se sirven de ella.

En los últimos años, la sensibilidad del conjunto de la ciudadanía ante el ruido ha ido en aumento, motivo por el cual el Ayuntamiento de Barcelona está haciendo un esfuerzo por mejorar la calidad acústica de la ciudad mediante el despliegue de un amplio abanico de actuaciones. Estos esfuerzos se enmarcan en el [Mapa estratégico de ruido](#) <sup>+</sup>, actualizado recientemente, y en el [Plan para la reducción de la contaminación acústica 2010-2020](#) <sup>+</sup>.

El marco normativo desplegado en los últimos años en los ámbitos europeo, estatal y autonómico regula aspectos como la metodología para medir los niveles de ruido, la zonificación urbana según los valores límite de inmisión acústica y las obligaciones de los estados y los municipios en la gestión del ruido. Las aglomeraciones supramunicipales de más de 250.000 habitantes deben elaborar —y

revisar cada cinco años— sus mapas estratégicos de ruido y los correspondientes planes de acción para reducir la contaminación acústica, sobre todo en las zonas donde se superan los límites previstos en la normativa. En el ámbito municipal, la [Ordenanza del medio ambiente \(OMA\)](#) <sup>+</sup> del Ayuntamiento de Barcelona establece las normas dirigidas a garantizar la prevención y la vigilancia de la contaminación acústica y a fijar los criterios de buena calidad acústica de la ciudad. La OMA también establece los límites de inmisión que se aplican en cada zona de sensibilidad acústica.

En algunas zonas de sensibilidad acústica, el valor límite de inmisión se incrementa en 5 dB(A) para las zonas urbanizadas existentes.

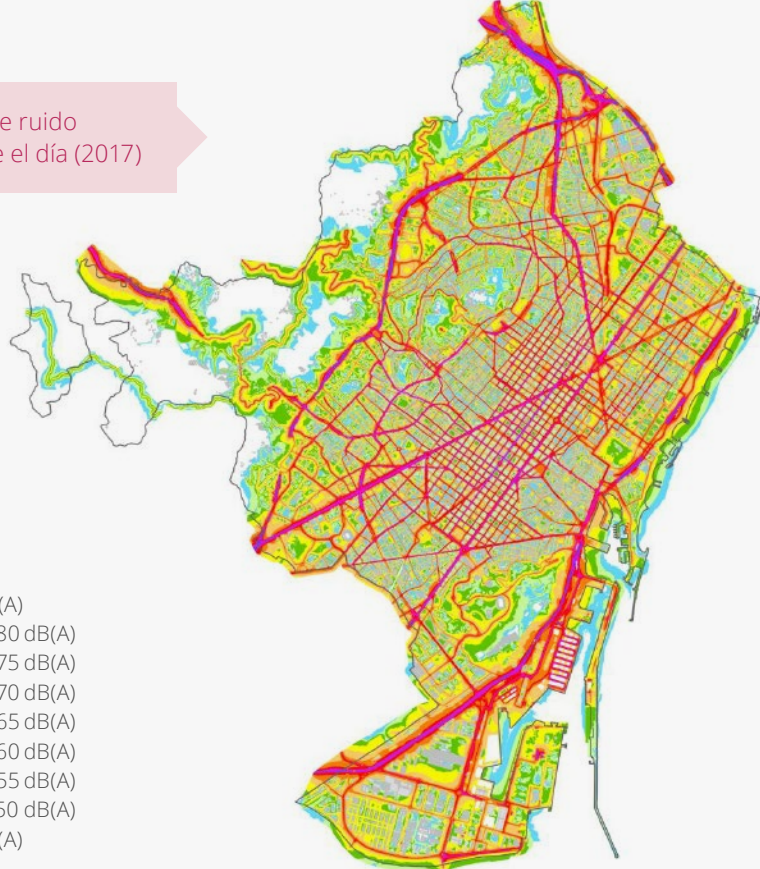
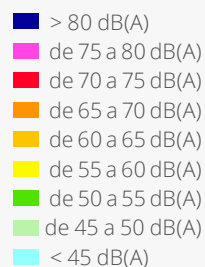
	Valores límite recomendados por la Organización Mundial de la Salud
Exterior, día	65 dB (A)
Exterior, noche	40 dB (A)

Valores límite de inmisión establecidos por la OMA del Ayuntamiento de Barcelona

	Zona de sensibilidad acústica alta	Zona de sensibilidad acústica moderada	Zona de sensibilidad acústica baja
Exterior día $L_d$ (7.00-21.00 h)	60 dB (A)	65 dB (A)	70 dB (A)
Exterior noche $L_n$ (21.00-23.00 h)	60 dB (A)	65 dB (A)	70 dB (A)
Exterior noche $L_n$ (23.00-7.00 h)	50 dB (A)	55 dB (A)	60 dB (A)



Mapa de ruido durante el día (2017)



Mapa de ruido durante la noche (2017)



## 7.2.1 El tráfico, principal fuente de ruido de la ciudad

Los datos del nuevo Mapa estratégico de ruido muestran que el tráfico es, con diferencia, la principal fuente de ruido de Barcelona tanto durante el día como durante la noche. No obstante, es tan omnipresente que se ha convertido en un ruido ambiental al que nos hemos habituado y no genera tantas quejas como otras fuentes de carácter más puntual y localizado. En este sentido, la percepción de la ciudadanía es que, por la noche, el ocio

nocturno es el que causa más molestias, a pesar de ser la segunda causa objetiva de ruido.

El ruido del ocio nocturno se produce sobre todo por el paso de las personas para acceder a las zonas de ocio y por la aglomeración de gente en el espacio público en dichas zonas. El ruido que se genera en el exterior procedente del interior de las actividades de ocio es irrelevante, teniendo en cuenta el control y las medidas correctoras exigidas por el Ayuntamiento. En algunas zonas, especialmente en Ciutat Vella, el ocio nocturno tiene influencia todo el año, sin tener en cuenta la estación.

## 7.2.2 Actualización del mapa de ruido

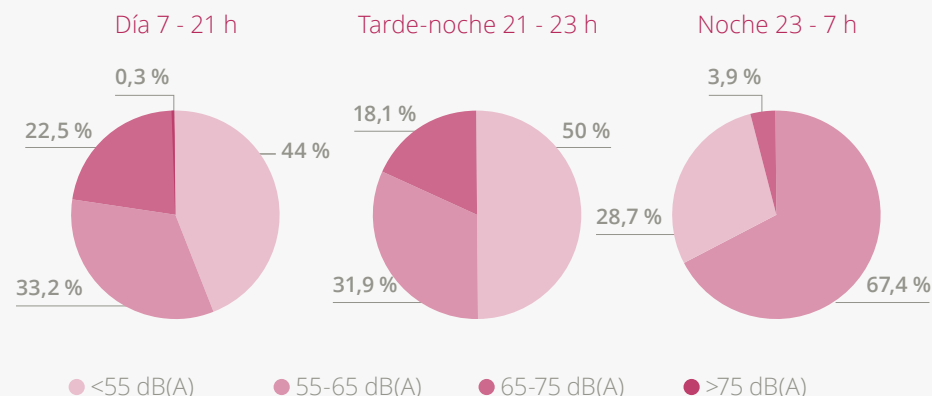
Los datos del nuevo mapa, recogidos durante el 2017, indican que la proporción de población expuesta a niveles medios y altos de ruido en periodo diurno, correspondientes a más de 65 dB(A), es del 22,8 %. Durante la noche, el porcentaje es del 32,6 %, tomando como referencia niveles superiores a 55 dB(A). Los distritos con una proporción más elevada de población expuesta a estos niveles de ruido, tanto de día como de noche, son L'Eixample, Gràcia y Les Corts.

Estos valores no se pueden comparar con los de las ediciones anteriores del mapa, ya que se ha implantado una nueva metodología europea para asignar la población a los diversos niveles acústicos, que diferencia las viviendas según su exposición a la fachada de calle o al interior de manzana. Además, se ha partido de una identificación más detallada de los patios interiores y de una caracterización de sus usos, de manera que se ha pasado de tener en cuenta 1.000 interiores de manzana a casi 4.000.

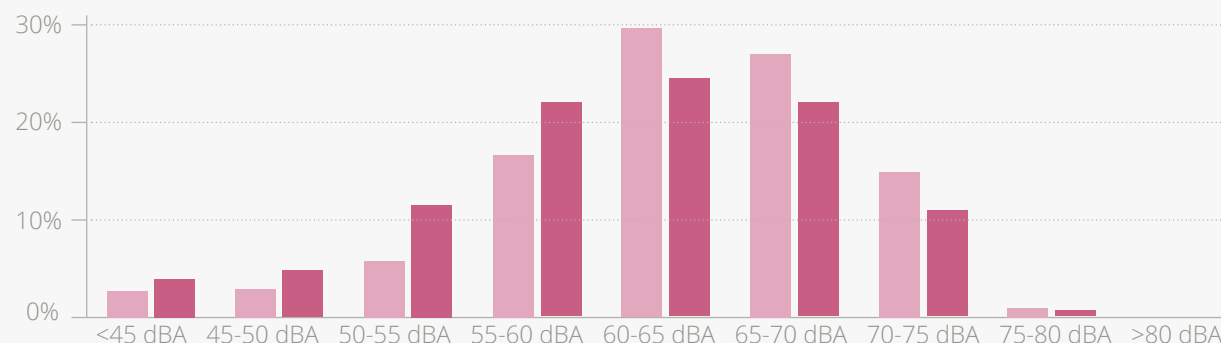
En cambio, los resultados que hacen referencia a los tramos de calle expuestos al ruido sí son comparables. Tanto de día como de noche, la tendencia general con respecto a los valores del 2012 es la disminución de las calles expuestas a niveles elevados de ruido. Durante el día, la longitud vial expuesta a un nivel superior a los 55 dB(A) ha pasado del 89,2% en el 2012 al 80,2% en el 2017. Durante la noche, el cambio registrado en el mismo periodo para una exposición a niveles superiores a 45 dB(A) ha sido del 90,9% al 87,5%.

Los factores que han contribuido a esta mejora han sido la redistribución urbanística de la ciudad, que da más espacio a las aceras y a las calles peatonales; el incremento de personas usuarias de los medios de transporte sostenibles; la reducción de localizaciones industriales y su menor actividad; y la menor incidencia de los tramos de ferrocarril no soterrados.

Porcentaje de población expuesta a los diversos niveles sonoros por periodo horario (2017)



Porcentaje de longitud vial expuesta a los diversos niveles sonoros. Comparativa por periodo horario, 2017-2012




## 7.3 Medidas implantadas para mejorar la calidad acústica

El objetivo del Ayuntamiento es mejorar la calidad acústica de la ciudad con una actuación integral que se lleva a cabo desde todos los ámbitos municipales, con acciones transversales que abordan la movilidad, las obras, el ocio nocturno y las herramientas de información y sensibilización.

### 7.3.1 Instrumentos de evaluación y planificación para la definición de los planes de acción

#### Un nuevo mapa estratégico de ruido más preciso y detallado

El Ayuntamiento ha llevado a cabo la actualización del Mapa estratégico de ruido de Barcelona , que refleja la situación acústica de la ciudad y permite ver la evolución de los últimos cinco años. El Mapa estratégico de ruido integra el mapa de la situación acústica existente, que geolocaliza los valores de ruido medidos, y el mapa de capacidad acústica, que clasifica cada tramo de calle según su valor objetivo de calidad acústica. Con las mejoras metodológicas y los avances tecnológicos aplicados en la elaboración del nuevo mapa, se dispone de una información más detallada y realista de los niveles

sonoros de la ciudad, que permite evaluar mejor el impacto de las medidas de reducción de la contaminación acústica.


#### Una mesa de trabajo en torno al vínculo entre ruido y salud

En paralelo con los trabajos de actualización del Mapa estratégico de ruido, a finales del 2017 se constituyó la mesa de trabajo “Ruido y salud de Barcelona”. Este grupo tiene por objetivo debatir la situación del ruido en la ciudad y su impacto directo sobre la salud de la ciudadanía, así como contribuir a solucionar los problemas detectados. La propuesta es exponer la situación, compartir lo que se está haciendo y definir qué más se puede hacer de manera global y transversal entre todos los agentes implicados con el fin de emprender medidas y acciones específicas para cada sector de actividad que consigan reducir los niveles acústicos de nuestra ciudad.

Las conclusiones del grupo de trabajo y los resultados del nuevo Mapa estratégico de ruido serán la base para formular el nuevo Plan para la reducción de la contaminación acústica a partir del 2020.



#### Un plan de acción que funciona

Las medidas previstas en el Plan para la reducción de la contaminación acústica  están contribuyendo de manera efectiva a la progresiva mejora de la calidad acústica de la ciudad. Además de las actuaciones para reducir el tráfico que se enmarcan en la nueva definición urbanística de la ciudad, se han implantado y consolidado una serie de acciones que van desde el control y la regulación del ruido de las actividades hasta la sensibilización ciudadana sobre este problema.

Principales logros del Plan para la reducción de la contaminación acústica:

→ **Red de vigilancia y control de la contaminación acústica.** Se han instalado 125 equipos de medida en diversos lugares del espacio público para medir los niveles sonoros en continuo. Estos equipos permiten hacer un seguimiento de los niveles sonoros en algunas zonas de ocio de la ciudad, elaborar estudios de movilidad (tráfico, autobuses, trenes, etcétera), actualizar el mapa de ruido, hacer un seguimiento de la implantación de las supermanzanas, evaluar las actividades conflictivas, etcétera.



La red de sonómetros de intemperie, formada por sensores fijos y móviles, permite monitorizar los niveles sonoros de la ciudad.

→ **Instalación de limitadores acústicos en los escenarios de las fiestas organizadas por el Ayuntamiento.** Durante el periodo 2015-2017 se han limitado 2.166 conciertos y durante el 2018 se han limitado 414 actos y más de 1.000 conciertos.

→ **Elaboración de estudios de caracterización acústica** de diversos espacios para conocer la mejor ubicación y distribución de escenarios de conciertos y de terrazas o la viabilidad acústica de poder llevar a cabo estas actividades en dichos espacios.

→ **Aplicación de medidas sonométricas de inspección de locales:** 350 medidas anuales.

→ **Gestión telemática de los limitadores acústicos** instalados en diferentes establecimientos de pública concurrencia de la ciudad, así como precinto de las televisiones y minicadenas. Se hace el seguimiento de 653 actividades, y cada año se incorporan entre 100 y 150 nuevas.

→ **Informes** de proyectos de acondicionamiento acústico, medidas de comprobación de los niveles sonoros de actividades, precintos de limitadores.

→ **Respuesta a las quejas de la ciudadanía.** A través de los distritos se da respuesta a la ciudadanía y se llevan a cabo en torno a 1.500 inspecciones anuales. También se controla que los proyectos de actividades que se quieren celebrar en el espacio público se acompañen de los correspondientes informes acústicos.



**El Plan de usos de Ciutat Vella tiene en cuenta el ruido**

Durante el proceso de redacción del actual Plan de usos de Ciutat Vella <sup>+</sup>, la Agencia de Salud Pública de Barcelona elaboró el Estudio de valoración del impacto del ruido procedente de actividades relacionadas con el ocio nocturno sobre la salud de las personas en Ciutat Vella <sup>+</sup>. Esta ha sido la primera radiografía completa del ruido en el distrito con el objetivo de valorar su impacto, relacionado con el ocio nocturno, en la salud y la calidad de vida del vecindario.

Entre las muchas actuaciones que se han ejecutado, se encuentra la modificación de los horarios nocturnos de limpieza y recogida de residuos en varios emplazamientos para garantizar el descanso del vecindario, tras una prueba piloto en la calle de Escudellers durante el verano del 2017.

### 7.3.2 Información y sensibilización a la ciudadanía para una convivencia menos ruidosa



**Campaña para la reducción del ruido derivado del ocio nocturno**

El objetivo de esta campaña, que se lleva a cabo anualmente desde el 2001, es trabajar la corresponsabilización con los agentes generadores de ruido y con la

ciudadanía. Se apela a la colaboración mediante la sensibilización, la información y la educación para seguir trabajando en el fortalecimiento de la convivencia.

En concreto, las acciones que lleva a cabo el equipo de promotores y promotoras de junio a octubre son las siguientes: se informa a la ciudadanía, se entrega material de difusión de la campaña, se informa a los locales nocturnos y se les ofrece que se adhieran a la campaña colocando el identificador de colaborador y se hace el seguimiento de la caracterización del espacio público. Las zonas de actuación incluyen los alrededores de las terrazas y las zonas de entrada y salida de locales y espacios públicos. Los distritos donde más se trabaja son L'Eixample, Sants-Montjuïc y Gràcia, y los barrios Gòtic y Sant Pere, Santa Caterina i la Ribera, del distrito de Ciutat Vella.

Durante el 2018 se ha informado a más de 70.000 ciudadanas y ciudadanos y a más 20.000 turistas, y se han repartido unas 77.000 piruletas, entre otros elementos de *merchandising*.



### Pruebas piloto para la reducción del ruido nocturno en el espacio público

La plaza del Sol es una plaza pública del barrio de Gràcia que presenta un alto nivel de contaminación acústica. Durante el 2018 se ha llevado a cabo una campaña piloto con una serie de actuaciones para mejorar la calidad

acústica. Entre estas actuaciones destacan la dinamización infantil, con la programación de actividades infantiles y la instalación de juegos infantiles en la plaza; la presencia policial fija de domingo a jueves durante los meses de primavera y verano; una campaña de sensibilización del ruido derivado del ocio nocturno; y la elaboración de un estudio para cuantificar los niveles sonoros generados por cada uno de los focos acústicos de la plaza, y sobre todo para poder determinar qué porcentaje del ruido se genera por las terrazas y cuál por el resto de la gente que ocupa el espacio público.



### Descubriendo el patrimonio sonoro de Barcelona

Cada año, el Ayuntamiento organiza una serie de actividades en torno al Día Internacional de la Concienciación sobre el Ruido (se celebra el último miércoles de abril), entre las que destaca “Barcelona suena”, llevada a cabo simultáneamente en los diez distritos de la ciudad. Se invitó a la ciudadanía a descubrir el sonido de la belleza oculta —por ejemplo, el murmullo de una fuente o una campanada, que suelen quedar tapados por el ruido del tráfico— del patrimonio sonoro de nuestro entorno. Estos sonidos se grabaron de manera sincronizada y se incorporarán después al Mapa Barcelona + Sostenible, una plataforma virtual que recoge iniciativas sociales y ambientales de la ciudad. Con esta iniciativa, se puede averiguar cómo suena realmente Barcelona.



### “Sssplau”, una propuesta educativa para tomar conciencia del ruido

Este proyecto, enmarcado en el programa “Escuelas + Sostenibles”, tiene como objetivo preparar al alumnado para que sea consciente, actúe y participe en la mejora de la gestión sostenible de su entorno. La propuesta, a partir del análisis de la realidad de cada centro, pretende identificar espacios y momentos del día que sean más problemáticos en un centro educativo, identificar los ruidos, comprender sus efectos sobre la salud y sobre



el aprendizaje y buscar el compromiso para emprender acciones conjuntas que mejoren la calidad acústica. Los centros educativos participantes elaboran mapas de ruido del centro y de su entorno urbano y monitorizan los niveles acústicos mediante una red de displays luminosos. La primera edición del proyecto tuvo lugar en el curso 2014-2015, y durante el curso 2017-2018 participaron diecisiete centros.

### Campañas para la reducción del ruido generado por los vehículos

El Ayuntamiento organiza, desde el 2005, campañas para reducir el ruido que generan los vehículos, articuladas a través de controles voluntarios en diversos puntos de la ciudad para medir el ruido generado por los vehículos y para que sus propietarios y propietarias tomen conciencia del problema y adopten las correspondientes medidas.



Durante las dos campañas del 2018, participaron más de 300 motos (161 en la primera y 278 en la segunda).

## 7.4 Objetivos y medidas de futuro

### 7.4.1 Una nueva estrategia para mejorar la calidad sonora de la ciudad de manera participada

#### Evaluación del Plan para la reducción de la contaminación acústica

Puesto que la vigencia del Plan para la reducción de la contaminación acústica finaliza en el 2020, se ha previsto su evaluación y actualización con los siguientes objetivos:

- Incorporar nuevas acciones que den respuesta a las necesidades surgidas en la ciudad.
- Otorgar más peso a la parte ejecutiva: elaborar planes específicos para zonas donde se superen los valores límite.
- Evaluar la efectividad de las medidas implantadas y redireccionar las acciones que no han obtenido los resultados esperados.
- Simplificar el documento para hacerlo más ágil, agrupando las acciones comunes con otros planes (como el PMU) y explicando las sinergias existentes.

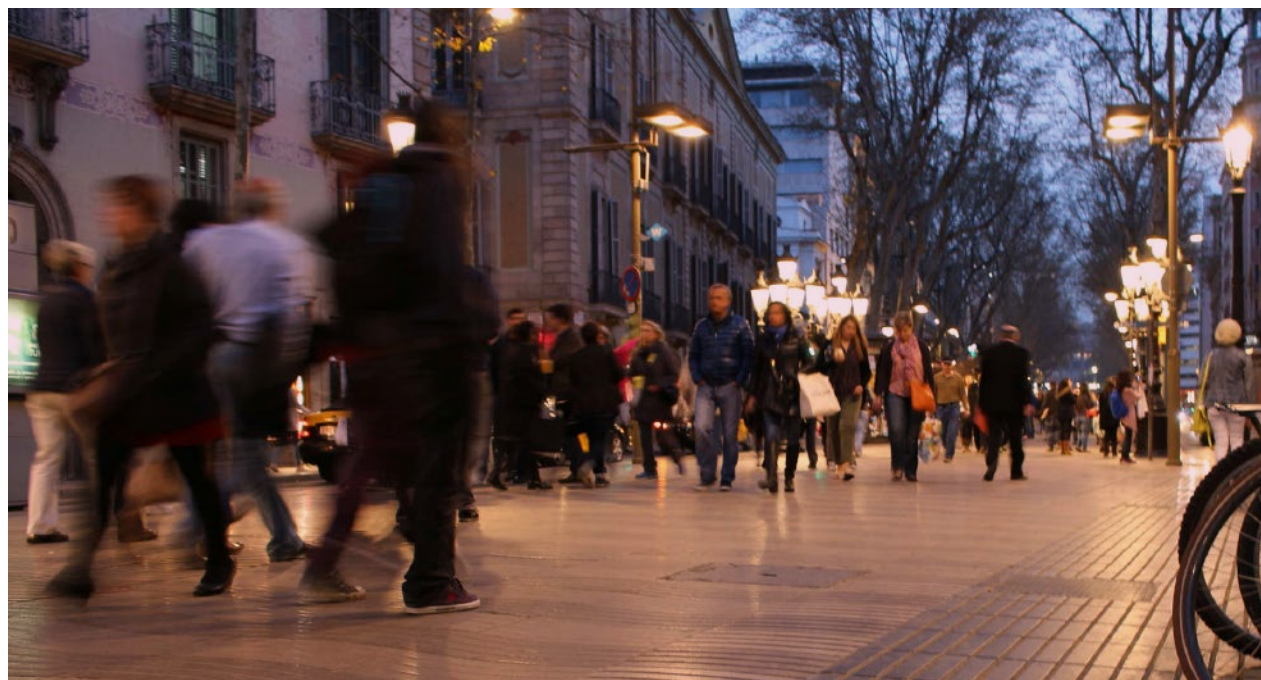
→ Repensar las prioridades, los plazos y los indicadores.



#### Monitorización del ruido en las supermanzanas

Está prevista la monitorización del ruido en las ocho supermanzanas, que actualmente se encuentran en fases

diferentes: supermanzanas del Poblenou, Sant Antoni, la Maternitat i Sant Ramon, Horta, Hostafrancs, Consell de Cent-Germanetes, calle de Girona y alrededores y Sant Gervasi de Cassoles.





## Prevención y gestión de residuos

**Barcelona, hacia el residuo cero**

- 101 **Infografía de resumen**
- 102 **8.1 Visión, retos y oportunidades**
- 103 **8.2 Contexto general y situación actual**
- 103 8.2.1 Una generación de residuos estable
- 104 8.2.2 Modalidades diferentes de recogida selectiva para una ciudad diversa y dinámica
- 105 8.2.3 Estancamiento de los hábitos de separación en origen de residuos
- 106 8.2.4 Cada cosa en su sitio: el mejor destino para cada residuo
- 108 **8.3 Medidas implantadas para reducir la generación de residuos y mejorar la recogida selectiva**
- 108 8.3.1 Nuevas herramientas estratégicas para dar impulso al Plan de prevención de residuos municipales 2012-2020
- 110 8.3.2 Impulso de la recogida selectiva de residuos
- 111 8.3.3 De la comunicación ciudadana a la acción
- 112 8.3.4 La limpieza: civismo y respeto por el espacio compartido
- 113 **8.4 Objetivos y medidas de futuro**
- 113 8.4.1 Avanzando hacia el residuo cero
- 114 8.4.2 Puntos verdes 2.0: reinventamos los puntos verdes
- 114 8.4.3 Nuevos centros de trabajo de limpieza

## Prevención y gestión de residuos



Visión de futuro

Alcanzar el residuo cero: no generar residuos sino recursos 100% aprovechables

Situación actual

Generación de residuos ▶

Recogida selectiva ▶

Tratamiento de los residuos ▶

Líneas de trabajo

2013  
**730.285 t**



2018  
**799.981 t**



2013  
**1,23 kg/hab./día**  
2018  
**1,36 kg/hab./día**

2013  
**32 %**

2017  
**36 %**



Puntos verdes



2013  
**741.086**  
visitas



2017  
**942.164**  
visitas



Nivel de residuos impropios de la fracción orgánica

Domiciliaria:

2013  
**21,10%** ↓ 2018  
**15,61%**

Comercial:

2013  
**8,44%** ↓ 2018  
**6,91%**

**55,8 %**

Tratamiento mecánico-biológico



**35,5 %**

Valorización material



**4,5 %**

Valorización energética

**4,2 %**

Depósito controlado



**Planificación** "Plan de prevención de residuos municipales 2012-2020" "Estrategia Residuo Cero"



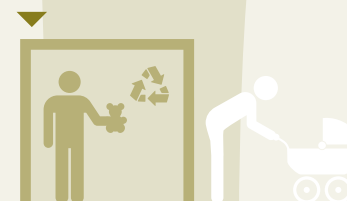
**Prevención** "Remenja'mmm" "Escuelas + Sostenibles: Plan de prevención de residuos, Envoltorios + Sostenibles, ¡Nos lo comemos todo!" "Talleres de reparación"



**Reutilización** "Vasos de bebida retornables" "Vajilla reutilizable" "Campañas Renueva"



**Recogida selectiva** "Puerta a puerta en Sarrià" "Nueva contrata de limpieza y recogida"





## 8.1 Visión, retos y oportunidades

### Visión de futuro

**Barcelona quiere alcanzar el residuo cero:** no generar residuos, sino recursos 100 % aprovechables. Con una perspectiva de economía circular, menos residuos significará más oportunidades y mejores condiciones para incrementar la cantidad y la calidad de los que se generan, de modo que se puedan reincorporar como recursos a los ciclos productivos o a los sistemas naturales. La prevención de residuos tiene que partir de la transformación profunda y progresiva de los modelos y los hábitos de consumo. Por eso, es necesario seguir sensibilizando e incentivando la corresponsabilidad del conjunto de la ciudadanía y del resto de agentes sociales y económicos.

Los impactos ambientales derivados del actual modelo de consumo hacen que la prevención de residuos sea una cuestión de primer orden. No generar residuos lleva implícito evitar el consumo adicional de recursos, tanto para producir nuevos productos como para gestionar los residuos generados. El reto del residuo cero de reducir la generación de residuos fomentando la recogida selectiva, la prevención, la recuperación y la reutilización de los recursos y las materias primas depende de impulsar una nueva cultura del consumo que facilite la adopción de hábitos de baja generación de residuos y, a su vez, permita avanzar hacia una economía circular. Para alcanzar estos objetivos hay que superar una serie de importantes retos, para los que conviene aprovechar las oportunidades que ofrece el nuevo contexto normativo, social y tecnológico.


- **La generación de residuos repunta y los hábitos de separación en origen se estancan,** mientras que los objetivos normativos cada vez son más exigentes. No obstante, se prevén nuevos objetivos y cambios normativos sobre determinados productos, como los artículos de plástico de un solo uso, que pueden dar impulso a la transformación de los hábitos de consumo y la generación de residuos.
- **La reutilización es aún una vía de gestión muy minoritaria.** Pese a todo, modificar la percepción de la ciudadanía en favor de la prevención y la reutilización es posible si se emplean estrategias de comunicación basadas tanto en los valores sociales y ambientales inherentes como en los atractivos económicos y comerciales más clásicos. La incipiente implantación de redes de intercambio y reparación debe consolidarse con una nueva forma de aprovechamiento de los recursos que supere la cultura de usar y tirar.
- **La diversidad de tramas urbanas, dinamismo, usos y composición demográfica** de Barcelona incide en la calidad y la cantidad de la recogida selectiva y el estado de limpieza de la ciudad. El modelo que propone la nueva contrata que regirá el servicio los próximos años prevé mecanismos de flexibilidad para adaptar los sistemas de limpieza y recogida a la realidad de cada barrio de la ciudad con criterios de eficiencia y eficacia.
- **La incorporación de tecnologías inteligentes e innovadoras** permite mejorar el funcionamiento de la recogida de residuos, obtener más conocimiento a partir del que definir soluciones, disminuir el impacto ambiental de la gestión y aumentar su transparencia.






## 8.2 Contexto general y situación actual

El dinamismo y la diversidad de una ciudad como Barcelona generan un considerable esfuerzo de limpieza y recogida de residuos. Con respecto a la limpieza del espacio público y los residuos municipales, es una responsabilidad que el Ayuntamiento de Barcelona asume y ejecuta mediante contratos de gestión y convenios con empresas y entidades sociales. En cualquier caso, esta responsabilización se comparte con el conjunto de la ciudadanía y con las organizaciones de la ciudad, porque la buena gestión de los residuos empieza por generar cuantos menos mejor, y la limpieza del espacio público parte de no ensuciarlo.

Las políticas y los servicios de limpieza y recogida de residuos se llevan a cabo de acuerdo con la jerarquía de gestión que establece la Directiva marco de residuos, que prioriza, por este orden, la prevención, la preparación para la reutilización, la valorización material (o reciclaje, incluido el compostaje), otros tipos de valorización (como la valorización energética) y la eliminación (que incluye la incineración y la disposición controlada en vertederos). A escala europea, los cambios normativos aprobados recientemente establecen unos objetivos muy ambiciosos en materia de prevención y reciclaje de los residuos municipales. Estos objetivos ya están recogidos, en buena parte, en los planes de prevención y gestión de residuos de Cataluña, del AMB y del Ayuntamiento de Barcelona.

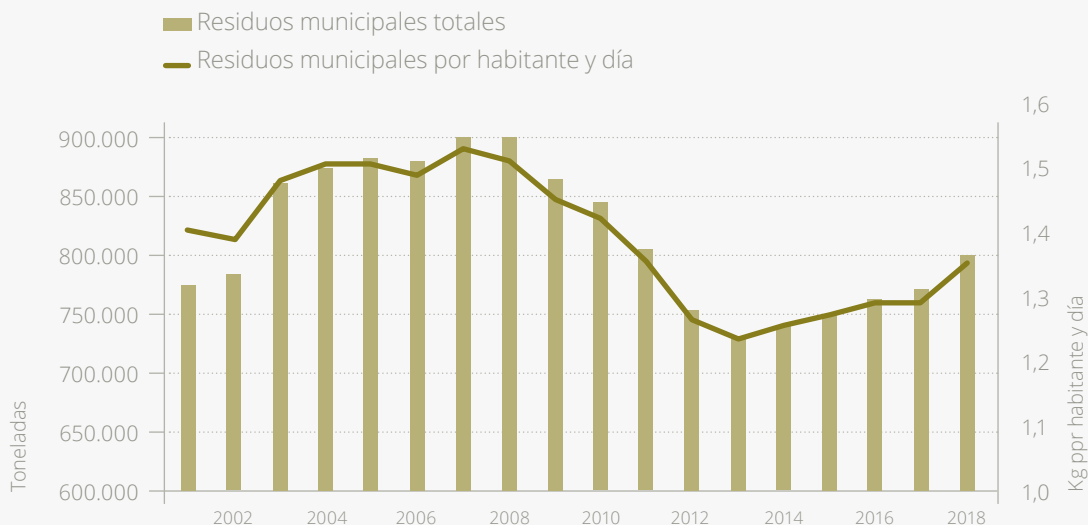
El Programa de prevención y gestión de residuos y recursos de Cataluña (PRECAT20)  pone énfasis en aspectos como la prevención de residuos, con un objetivo de reducción del 15 %, y el despilfarro de alimentos, con una reducción del 50 %. Las metas referentes al reciclaje y al aprovechamiento de los residuos van un paso más allá de la normativa europea vigente, y se establece que la recogida selectiva de los residuos municipales en Cataluña deberá incrementarse hasta el 60 % en el 2020.

El nuevo Programa metropolitano de gestión de residuos municipales 2017-2025 , que actualmente está en fase de elaboración, refuerza estos objetivos e introduce el enfoque de la economía circular, la prevención y la reutilización de residuos, los principios del concepto de residuo cero y el reconocimiento de la prevención y la gestión de los residuos como herramienta de mitigación del cambio climático. Finalmente, el Plan de prevención de residuos municipales de Barcelona 2012-2020 , de manera conjunta con la estrategia “Residuo cero” , establece los objetivos municipales en esta materia, enfocados a reducir la generación de residuos, aumentar la cantidad y la calidad de la recogida selectiva, sobre todo con respecto a la materia orgánica, y corresponsabilizar a la ciudadanía en la buena gestión de los residuos.

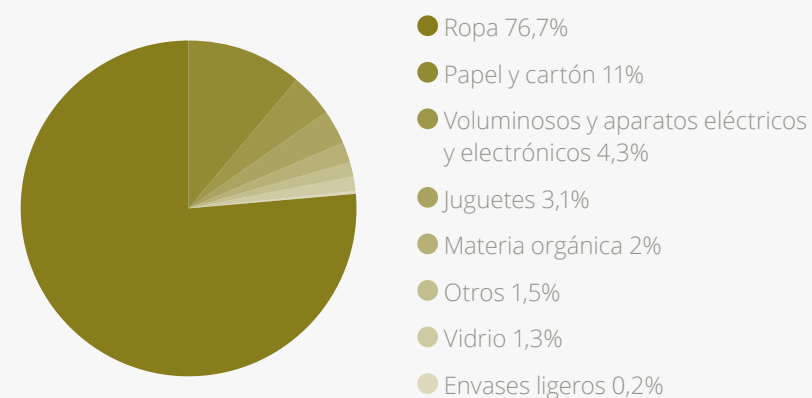
### 8.2.1 Una generación de residuos estable

Tras un periodo de disminución destacable de la generación de residuos, coincidiendo con el inicio y la profundización de la crisis económica, desde el 2013 se han ido registrando incrementos sucesivos hasta situarse en 799.981 toneladas en el 2018, un volumen parecido al de los primeros años del siglo actual. No obstante, el nivel de generación por persona es inferior y, aunque ha aumentado desde el 2013, se ha estabilizado en alrededor de 1,30 kg/hab./día (1,36 kg en el 2018). A pesar de todo, este volumen aún es superior a los objetivos planteados tanto por el Plan de prevención de residuos municipales 2012-2020 (1,27 kg de generación diaria per cápita en el 2018) como por la estrategia “Residuo cero” (1,2 kg de generación diaria per cápita).

Las acciones previstas por el Plan de prevención de residuos municipales 2012-2020 durante el 2017 han permitido evitar la generación de 2.531,53 toneladas de residuos, la mayor parte de las cuales corresponden a las recogidas de ropa para reutilización. Aunque es una cifra aún modesta si se compara con el volumen total de generación, se pone de manifiesto que la prevención es una herramienta con un enorme potencial de desarrollo para buena parte de las fracciones de residuos.



La mayor parte de residuos evitados corresponden a la fracción textil (76,7%).



## 8.2.2 Modalidades diferentes de recogida selectiva para una ciudad diversa y dinámica

Barcelona es una ciudad diversa, con respecto tanto a los usos como a la trama urbanística. Estos condicionantes son todo un reto para el servicio de recogida de residuos, que se tiene que adaptar a cada barrio para que la recogida selectiva sea eficaz y eficiente. Las diferentes modalidades de recogida y la flexibilidad del servicio lo hacen posible.

→ **Domiciliaria** ⊕. Corresponde a la recogida de los residuos procedentes de las viviendas y de los comercios y actividades que no tienen una recogida comercial específica. Mayoritariamente se hace por medio de contenedores para las fracciones de materia orgánica, vidrio, envases ligeros, papel-cartón y resto. En el 2017 se ha iniciado la recogida selectiva puerta a puerta en el casco antiguo de Sarrià, con muy buenos resultados.

→ **Comercial** ⊕. Se trata de los residuos generados por los comercios que disponen de una recogida específica, como los grandes espacios comerciales, los centros de actividad económica y las industrias con residuos asimilables en esta categoría. Los circuitos de recogida comercial recogen la materia orgánica, el vidrio, el papel-cartón y el resto.

→ **Mercados**. Los 40 mercados municipales, excepto Mercabarna, y los diversos mercados y ferias en la calle disponen de una recogida segregada para la materia orgánica, el papel-cartón y la fracción resto.

→ **Voluminosos (muebles y trastos)**. Los domicilios disponen de un servicio gratuito de recogida de residuos voluminosos en la calle, que se presta un día fijo de la semana en cada zona. También se presta un servicio de recogida a domicilio mediante el pago de un precio público.

→ **Otras recogidas**. En los parques y jardines de la ciudad se recoge la materia orgánica y la fracción resto. En Mercabarna, además de la materia orgánica y la fracción resto, también se recoge el papel-cartón. Los animales muertos también son objeto de recogida, que llevan a cabo fundamentalmente algunas entidades sociales.

Además de estos tipos de recogidas, el Ayuntamiento pone a disposición de la ciudadanía varios servicios que permiten segregar todos los residuos menos frecuen-

tes, pero que son valorizables o peligrosos y no deberían llegar a la fracción resto. Además, también facilita espacios para artículos determinados para evitar que se conviertan en residuos a través de la reutilización:

→ **Puntos verdes** ⊕. Facilitan la recogida de los residuos que no tienen cabida en los contenedores de recogida selectiva, minimizan la peligrosidad de ciertos residuos e incrementan el reciclaje. Los puntos verdes también se encargan de separar los objetos que están en buen estado para prepararlos para su reutilización.

- **Puntos verdes de zona (PVZ).** Son instalaciones ambientales de grandes dimensiones ubicadas en la periferia de la ciudad. Aunque el servicio es gratuito para los particulares, están especialmente destinados al sector comercial y de servicios. La ciudad dispone de 7 PVZ.

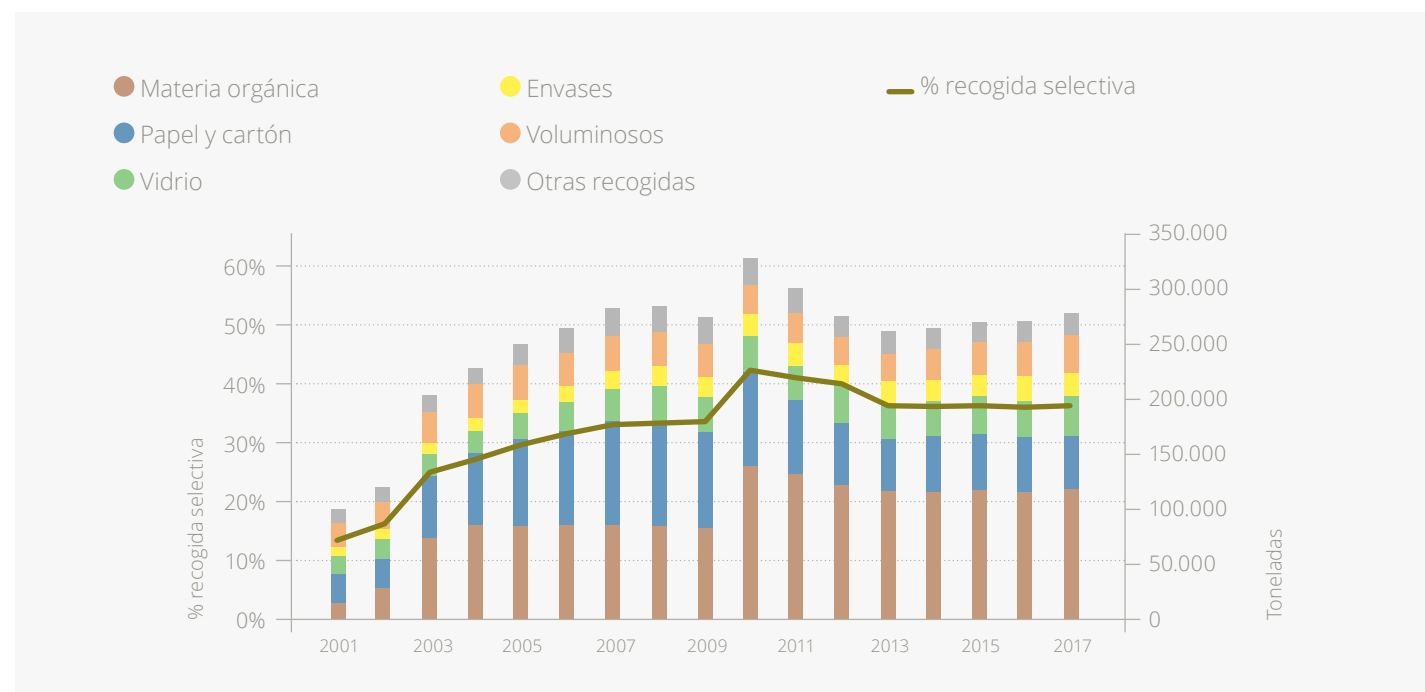
- **Puntos verdes de barrio (PVB).** Son de dimensiones más reducidas y están situados en la trama urbana. Están pensados para los residuos domésticos de menor volumen. Actualmente hay 25 PVB.

- **Puntos verdes móviles (PVM).** Son camiones que cumplen todas las funciones de un punto verde. Se ubican en diferentes lugares de la ciudad, en horarios fijos, para acercarse a la ciudadanía. Hay 96 puestos de vehículos PVM.

En los últimos años, Barcelona ha introducido mejoras en los procesos y los servicios municipales de recogida y gestión de residuos, que han hecho que la recogida selectiva sea cada vez más próxima, accesible y conocida y que la reutilización vaya ganando peso como opción prioritaria. Además, las campañas de sensibilización desplegadas se han traducido en una mayor implicación de la ciudadanía y en la creación de un contexto social favorable. Se trata de un proceso que solo es posible con la colaboración de centenares de instituciones, entidades y empresas de la ciudad.

## 8.2.3 Estancamiento de los hábitos de separación en origen de residuos

Desde la implantación de los primeros contenedores para la fracción orgánica y de la recogida comercial del año 2001, y con su posterior despliegue, la recogida selectiva ha ido aumentando de manera progresiva. El pico máximo de recogida selectiva bruta se alcanzó entre los años 2010 y 2012, coincidiendo con la culminación de la implantación de la recogida de fracción



orgánica en toda la ciudad y la ampliación de la red de puntos verdes. No obstante, en los últimos cinco años, la separación en origen de los residuos ha disminuido ligeramente respecto al máximo del 2010, propiciada por una disminución de la fracción orgánica y del papel-cartón, hasta estancarse en torno al 36 % (37,7 % en el 2018). Pese a todo, este porcentaje es claramente superior al del periodo anterior. Este escenario denota una consolidación de los hábitos de reciclaje de la población, aunque también refleja un estancamiento que debe romperse si se quieren alcanzar los objetivos vigentes.

De manera paralela a la recogida de residuos mediante los contenedores, las recogidas comerciales y otros sistemas de recogida selectiva presentes en la ciudad, la red de puntos verdes no ha parado de crecer tanto en número de instalaciones como en número de visitas y de residuos aportados.

## 8.2.4 Cada cosa en su sitio: el mejor destino para cada residuo

Además de los impactos ambientales de los propios residuos, también hay que tener en cuenta los que causa el hecho de recogerlos y, posteriormente, gestionarlos. La prevención de residuos es la acción más efectiva para reducir al mínimo estos efectos negativos (como las emisiones asociadas al consumo de energía necesaria para su recogida y tratamiento, la ocupación de espacio y el

impacto paisajístico para la ubicación de los contenedores o de las instalaciones de tratamiento). Cuanto menos residuo, más opciones hay de optimizar las rutas de recogida y de sacar más rendimiento de los materiales recuperados. La buena gestión de los residuos recogidos depende en buena medida de la separación correcta en origen.

Las principales vías de gestión que se pueden aplicar a los residuos municipales son las siguientes:

→ **Preparación para la reutilización.** Los puntos verdes de la ciudad están especializados en preparar electrodomésticos, ordenadores, teléfonos móviles, muebles, ropa y libros, entre otros, para reutilizarlos. Esta preparación consiste en una selección y un acondicionamiento previos para que los artículos puedan seguir haciendo la función para la que fueron diseñados en condiciones seguras y útiles para el futuro usuario o usuaria. Así, los artículos en buen estado se destinan a programas sociales y a circuitos de segunda mano gestionados por entidades sociales, mientras que los que no se pueden reutilizar se desguazan para facilitar su reciclaje.

→ **Valorización material.** Los residuos se pueden transformar nuevamente en materiales para fabricar nuevos productos. La valorización material incluye el reciclaje de los materiales que forman parte de residuos orgánicos, vidrio, papel-cartón, envases ligeros, voluminosos, residuos de los puntos verdes y otras recogidas específicas.

→ **Tratamiento mecánico y biológico.** Se trata de un procedimiento básico que se aplica a la fracción resto, basado en la separación mecanizada de los materiales valorizables y en la estabilización de la biodegradabilidad de la materia orgánica presente en esta fracción y en los flujos residuales de las otras vías de gestión.

→ **Valorización energética.** Se aplica a los residuos con contenido energético, tanto si provienen directamente de la fracción resto como si se trata de flujos residuales de otras vías de gestión.

→ **Disposición controlada.** Se trata del vertido de residuos sólidos en depósitos controlados. En el caso de Barcelona, la totalidad de residuos que se envían a estos depósitos han pasado antes por el tratamiento mecánico y biológico.

Teniendo en cuenta estas vías de gestión, a continuación se describe brevemente cuáles son los destinos de las principales fracciones de los residuos municipales de Barcelona:

→ La **materia orgánica** tiene dos posibles tratamientos de valorización material: el compostaje o la metanización. Del primero, se obtiene el compost, un abono orgánico de gran calidad, mientras que del segundo, además, se obtiene biogás metano para producir energía. Aparte de los circuitos ordinarios de recogida, el Ayuntamiento está impulsando el compostaje en los barrios a través de la instalación de compostadores

comunitarios en algunos puntos verdes. Además, un buen número de escuelas transforman sus residuos orgánicos en compost para abonar sus huertos escolares, y el servicio de Parques y Jardines también lo hace en los huertos urbanos, donde cada parcela tiene su pequeño compostador.

→ Los **envases** son seleccionados en las plantas de selección por tipología de material y desde allí se llevan a los recuperadores.

→ El **papel-cartón** que se recoge de los contenedores y de las recogidas comerciales se destina a recuperadores autorizados, que lo convierten en grandes balas de papel triturado a partir de las que se fabricarán artículos de papel reciclado.

→ El **vidrio** recogido selectivamente se lleva a las plantas de reciclaje, donde se limpia, se le extraen los materiales impropios y se tritura hasta convertirlo en polvo de vidrio, a partir del que se pueden fabricar nuevos objetos de este material.

→ Los **voluminosos** procedentes de la recogida municipal y de los puntos verdes se trasladan a la planta de gestión de madera y voluminosos de Gavà, donde se trituran para hacer mostradores de aglomerado o bien se destinan al aprovechamiento energético.

→ Los **residuos de aparatos eléctricos y electrónicos** se recogen a través de los puntos verdes o de los propios distribuidores. Si no son aptos para la reutilización, estos residuos se tratan en centros especializados para eliminar cualquier sustancia peligrosa y recuperar el máximo de materiales valorizables.

→ La **fracción resto** se procesa en los ecoparques, donde, antes de destinarla a los depósitos controlados o a la planta de valorización energética, se somete a un tratamiento mecánico y biológico para recuperar el máximo de materiales y estabilizar el contenido orgánico para reducir las emisiones de metano y de lixiviados.





## 8.3 Medidas implantadas para reducir la generación de residuos y mejorar la recogida selectiva

Barcelona trabaja para reducir la generación de residuos y para aumentar y mejorar la recogida selectiva de los residuos que no se han podido prevenir. Las acciones implantadas en los últimos años inciden en la mejora de la gestión y en la comunicación y la corresponsabilización de la ciudadanía.

### 8.3.1 Nuevas herramientas estratégicas para dar impulso al Plan de prevención de residuos municipales 2012-2020



Estrategia “Residuo cero”, el camino hacia la excelencia 

En el 2016 se aprobó la estrategia “Residuo cero” del Ayuntamiento de Barcelona, que se fundamenta en la prevención de residuos en origen, la reutilización, la mejora de la recogida selectiva (especialmente de la materia orgánica) y la corresponsabilidad ciudadana. La estrategia “Residuo cero” sigue la línea del Plan de prevención de residuos municipales 2012-2020 y da un paso más

allá al establecer unos objetivos aún más ambiciosos:

- Reducir la generación de residuos por debajo de los 1,20 kg/hab./día.
- Llegar a unos niveles de reciclaje del 60 % de los residuos urbanos.
- Alcanzar una recogida de la fracción orgánica de calidad, con un máximo del contenido en residuos impropios del 8 % en peso.

La filosofía del residuo cero es reducir la generación de residuos hasta reincorporar todas las materias en el ciclo productivo o en los sistemas naturales. Se trata de un enfoque de economía circular, en el que se prevé todo el ciclo de vida de los productos, desde el diseño hasta su uso y recuperación, y se los considera en todo momento recursos reprovechables.

La estrategia “Residuo cero” incluye 49 acciones enmarcadas en 9 ámbitos de actuación. Algunas ya están en funcionamiento, como las redes de intercambio de ropa y juguetes, los talleres de reparación, el compostaje comunitario, la exposición “¿Dónde van mis residuos?” y la

compra verde y la ambientalización de los equipamientos municipales.



De vasos de un solo uso a vasos retornables

Los artículos de un solo uso son una fuente de generación de residuos muy importante, y los vasos de bebida son un ejemplo evidente. Por eso, en los últimos años, el vaso reutilizable se ha ido implantando progresivamente en varios establecimientos y acontecimientos de la ciudad. El vaso reutilizable funciona con un depósito previo de un euro, y quien así lo quiera puede devolver su vaso y recuperar el depósito inicial. El sistema de depósito, sin gasto final para el público, consigue dotar de valor al vaso y evita su abandono. Se empezó a implantar en las fiestas mayores de distrito, como la de Gràcia y Sants, en las Fiestas de La Mercè y en las instalaciones gestionadas por BSM, como el Tibidabo, el Zoo, la Anilla Olímpica y el parque del Fòrum.

Desde la temporada 2018, este sistema también se utiliza en los chiringuitos de las playas, unos espacios significativos a la hora de sensibilizar sobre la basura marina y prevenir su generación.

Entre los chiringuitos de playas y las principales fiestas de la ciudad (La Mercè, Gràcia, Sants, etcétera), en el 2018 se usaron aproximadamente 225.000 vasos reutilizables, que comportan un ahorro de más de 500.000 vasos de un solo uso.

Con el objetivo de ir más allá y consolidar esta práctica, se ha puesto en marcha un estudio para implantar el vaso reutilizable en bares y comercios. Además, en acontecimientos deportivos como la Carrera de Bomberos, la Cursa dels Nassos y la Carrera de Sant Antoni, donde la reutilización no es viable, el Instituto Barcelona Deportes (IBE, por sus siglas en catalán) ha promovido la sustitución de las botellas de agua por vasos de papel y sigue trabajando en esta línea para implantarlo en otras carreras.



#### Servicio de préstamo de vajillas reutilizables ⊕

En actos, fiestas o celebraciones populares, a menudo se utilizan platos y cubiertos de plástico de un solo uso, que acaban en la basura como restos (en el contenedor gris) y que, por tanto, no se reciclan. Por este motivo, desde el 2017 las entidades de la ciudad disponen de un nuevo servicio de préstamo gratuito de una vajilla reutilizable. El servicio lo gestionan entidades de integración social y laboral e incluye una vajilla completa para un máximo de 500 comensales. Desde la puesta en funcionamiento del servicio se han hecho aproximadamente 50 servicios de préstamo (hasta el 31 de diciembre de 2018) y han utilizado la vajilla reutilizable cerca de 10.000 personas.



#### La comida no se tira, se aprovecha

El despilfarro de alimentos tiene una doble lectura: es una fuente importante de generación de residuos y de agotamiento de recursos naturales y, a su vez, un déficit ético del modelo de consumo imperante. Se calcula que en Cataluña se desperdician 262.471 toneladas de alimentos que podrían servir para alimentar a más de 500.000 personas durante un año. Para hacer frente a este problema y buscar soluciones innovadoras, el Ayuntamiento de Barcelona ha impulsado varias iniciativas o ha colaborado en ellas:

→ **Remenja'mmm** ⊕. Se trata de una campaña, impulsada por las entidades BCN Comparteix el Menjar y el Pont Solidari, que reúnen a más de una treintena de restaurantes de la ciudad que ofrecen a los comensales la posibilidad de llevarse lo que no se han podido acabar, aparte de implantar estrategias para prevenir el despilfarro (planificación de los pedidos, recetas de aprovechamiento, opciones de raciones adecuadas a las demandas de la clientela, etcétera).

→ **Las comidas de aprovechamiento alimentario** ⊕. Los "Dinars de sobrats" (comidas de sobras) se organizan anualmente desde el 2012, cada año en un barrio diferente de la ciudad. Son comidas populares, solidarias y de aprovechamiento destinadas a visualizar el despilfarro de alimentos mediante el aprovechamiento de excedentes de comercios.

→ **"¡Nos lo comemos todo!"** ⊕. Este proyecto, dentro del programa Escuelas + Sostenibles, también actúa en un ámbito clave del despilfarro: la educación y el fomento de los buenos hábitos alimentarios. En el curso 2018-2019 tiene lugar la sexta edición. En el curso 2016-2017 participaron una treintena de centros con más de 12.000 alumnos en total.



#### Redes de intercambio "Renueva" ⊕, una nueva oportunidad para la ropa y los juguetes

"Renueva tu ropa joven" es una red de intercambio de la ropa que ya no se utiliza, pero que está en buen estado, que promueve el consumo responsable, la prevención de generación de residuos y la sostenibilidad. Se pone en marcha coincidiendo con el cambio de armario en primavera y en otoño en varios equipamientos y entidades de la ciudad y puede participar quien quiera. Esta campaña tiene una versión dirigida especialmente al público comprendido entre los 12 y los 35 años y que se lleva a cabo en entidades y equipamientos de jóvenes. Algunos espacios organizan actividades para motivar a la gente a participar, como los ateneos de fabricación, donde se pueden personalizar las prendas de ropa.



“Renueva tus juguetes” es una iniciativa para fomentar el consumo consciente y la prevención de la generación de residuos que tiene lugar entre los meses de noviembre y diciembre, para crear una alternativa a las compras navideñas, y también durante el mes de mayo. Se lleva a cabo principalmente en centros infantiles, ludotecas y casales de barrio o centros cívicos. En los ateneos de fabricación, los usuarios y las usuarias pueden imprimir, en 3D y gratuitamente, las piezas de los juguetes que hay que reparar.



Más vida para los aparatos domésticos a través de los talleres y las redes de reparación

El Ayuntamiento de Barcelona ha puesto en marcha un programa de talleres de reparación <sup>+</sup> en los centros cívicos y en los casales de barrio. Este programa se basa en dotar a la ciudadanía de los conocimientos necesarios para reparar sus propios ordenadores, teléfonos móviles, tabletas, etcétera, y pequeños electrodomésticos. El objetivo de este programa es prevenir los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE) en la ciudad de Barcelona, con el fin de ahorrar materias primas en la fabricación de aparatos nuevos, reducir la generación de residuos y empoderar a la ciudadanía en la cultura del “Hazlo tú mismo”. El programa se complementa con las redes “Mejor que nuevo, 100 % viejo” <sup>+</sup> y “Reparado, mejor que nuevo” <sup>+</sup> del AMB.

Además de este programa, en el 2018 se ha inaugurado el primer centro gestor de residuos tecnológicos en el Poblenou. Este centro, ubicado en una antigua nave



industrial modernista de propiedad municipal que se ha rehabilitado para la ocasión, y gestionado por la Fundación Trinijove, genera puestos de trabajo para más de una decena jóvenes en riesgo de exclusión social que trabajan en el ámbito del reciclaje y la reutilización de nuevas tecnologías, como móviles, tabletas u ordenadores.

## 8.3.2 Impulso de la recogida selectiva de residuos



Se aprueba una nueva contrata de limpieza y recogida de residuos con criterios sociales y ambientales

En el 2018, se han aprobado y publicado los pliegos de la licitación de la futura contrata de limpieza y recogida de residuos <sup>+</sup>. Se ha definido un servicio ajustado a las necesidades cambiantes de una ciudad como Barcelona

y que, a su vez, será abanderado en materia de innovación, eficacia y transparencia de gestión. Entre las medidas ambientales que se han incorporado, destacan la incorporación de vehículos de cero emisiones y eléctricos (y la prohibición de los diésel) y el aprovechamiento de recursos hídricos alternativos disponibles, como el agua freática y sistemas de aplicación más eficientes con reducción de caudal.



El triple de recogida selectiva en el casco antiguo de Sarrià gracias a la corresponsabilización


En febrero del 2018, se ha puesto en marcha la prueba piloto de recogida selectiva de residuos puerta a puerta en el casco antiguo de Sarrià. <sup>+</sup> Después de seis meses de su implantación y de un intenso trabajo de información y divulgación del nuevo sistema de recogida entre los vecinos y las vecinas, la recogida selectiva se ha triplicado. La fracción que ha crecido más ha sido la de materia orgánica, que ha multiplicado casi por diez su recogida (ha pasado de representar el 1,9 % del total al 24,5 %) con un nivel de impurezas de solo el 2 %. La recogida de envases ligeros ha pasado del 5,1 % al 13,2 %, y la del papel-cartón, del 6,4 % al 9,5 %. Aunque el vidrio sigue recogándose a través de contenedores, también se ha registrado un incremento, del 5,1 % al 8,8 %. Por consiguiente, la fracción resto ha disminuido considerablemente y la recogida selectiva de residuos se sitúa 18 puntos por encima de la media de la ciudad (ha pasado del 19 % al 55,8 %).



Prueba piloto de recogida selectiva de residuos puerta a puerta en el núcleo antiguo de Sarrià.



Estos excelentes resultados están siendo posibles gracias a la corresponsabilización ciudadana. Como toda iniciativa pionera, no está exenta de dificultades. Por este motivo, se ha creado una comisión en el Consejo de Barrio formada por el vecindario, comerciantes, entidades y el Ayuntamiento, que hace un seguimiento permanente del sistema y canaliza las soluciones para mejorarlo.

#### Ampliación de la red de puntos verdes para un servicio más próximo

La red de puntos verdes  es un elemento indispensable para garantizar la correcta gestión de los residuos de manera integral. Con el fin de prestar este servicio de manera próxima a la ciudadanía, la red ha ido ampliando el número de puntos verdes de barrio hasta llegar a un total de 25. Los últimos en incorporarse han sido

los puntos verdes del Mercado del Ninot, el Mercado de Sant Antoni y Sarrià, a los que en los próximos años se añadirán más en Vallcarca, Sants y la Vall d'Hebron.

#### Alencop, un proyecto pionero para dignificar la recogida de chatarra e impulsar su reutilización

Alencop  es una cooperativa de iniciativa social creada en el 2015 y formada actualmente por 25 personas socias originarias de una decena de nacionalidades diferentes del África subsahariana. El trabajo de la cooperativa se centra en la recogida a domicilio y la reutilización de chatarra y electrodomésticos en desuso, así como en la sensibilización sobre los residuos. El proyecto fue impulsado por el Ayuntamiento de Barcelona y cuenta con su apoyo y asesoramiento. Después de tres años de funcionamiento, en el 2018 se han puesto en marcha nuevas líneas de actividad  centradas en la gestión y la reutilización de residuos y una tienda de segunda mano. También se han adquirido nuevas instalaciones que permitirán ampliar progresivamente el ámbito de acción territorial de la recogida gratuita a domicilio que ofrece.

### 8.3.3 De la comunicación ciudadana a la acción

#### Plan de comunicación para la mejora de la recogida de la materia orgánica en los barrios

Entre los meses de febrero y julio del 2017 se ha lleva-

do a cabo una campaña de proximidad de comunicación en cuatro barrios de la ciudad como prueba piloto para mejorar la recogida de la materia orgánica, tanto con respecto a la cantidad como a la calidad. A partir de un estudio previo elaborado —que tenía en cuenta las características del barrio y el índice de recogida de la materia orgánica—, los barrios elegidos para aplicar este plan en su prueba piloto son la Barceloneta, las Riquetes, el Putxet i el Farró y el Guinardó, cuatro barrios que presentan realidades muy diferentes y resultados de recogida de la fracción orgánica también desiguales.

En el marco de esta campaña, que se ha llevado a cabo con la participación de ocho personas informadoras —dos por cada barrio— y dos coordinadoras, se ha editado la [Guía para la mejora de la recogida selectiva !\[\]\(fe3aebe81acea8d45108cd2768939da7\_img.jpg\)](#), además de utilizar el punto verde de barrio como referente de educación ambiental.

#### Campaña de sensibilización para la mejora de la limpieza en la ciudad

La campaña, llevada a cabo durante los años 2017 y 2018, se ha centrado en dos líneas de trabajo. Por una parte, se ha hecho un seguimiento de los 256 puntos críticos identificados con el objetivo de adecuar el servicio y conocer las causas de la falta de limpieza. Por otra, se han llevado a cabo acciones concretas con el vecindario, los comercios y las entidades de los barrios para fomentar las buenas prácticas en cuestiones como la tenencia y la higiene de los perros, la utilidad de los puntos verdes, la separación de la materia orgánica o el horario

de recogida gratuita de los muebles viejos en la calle. Durante el año 2017 hubo 100 informadores e informadoras en la calle y, a lo largo del 2018, un equipo de 20 informadores ambientales han visitado 5.062 comercios y han informado a 33.784 personas.

Con respecto al 2017, todos los indicadores analizados han mejorado tanto con respecto a los hábitos de la ciudadanía como a los de los comercios: el 68 % de los puntos críticos han mejorado su estado de limpieza.

**i** Los centros educativos de la ciudad trabajan para prevenir los residuos y gestionarlos mejor

La educación ambiental tiene, en los centros educativos, un puntal para que el cuidado del medio ambiente arraigue con fuerza y de manera perdurable entre las próximas generaciones. En el marco del programa Escuelas + Sostenibles, se trabaja en proyectos relacionados con la prevención y la buena gestión de los residuos: las microrredes del Plan de prevención de residuos [+](#), Envoltorios + Sostenibles [+](#), “¡Nos lo comemos todo!” [+](#) y “Compostamos y aprendemos” [+](#), además del asesoramiento personalizado que se ofrece a cada centro con respecto a sus proyectos.



### 8.3.4 La limpieza: civismo y respeto por el espacio compartido

**i** #CompartimBCN

Con el objetivo de promover un buen uso del espacio público para el bienestar de los vecinos y las vecinas, a partir del verano del 2018 se ha puesto en marcha una campaña coral [+](#) que gira sobre los ejes de limpieza, playas y convivencia en los barrios de la ciudad. Con esta campaña, que lleva por nombre la etiqueta #CompartimBCN, se ha querido hacer un llamamiento a la responsabilidad de la ciudadanía, y en ella participan cuatro ilustradores e ilustradoras que aportan su arte con diferentes estilos que expresan diversidad y que dan riqueza gráfica a una acción comunicativa de largo recorrido.

**i** Un nuevo centro de trabajo de limpieza energéticamente eficiente bajo el parque de Joan Miró

Los centros de trabajo de limpieza son las instalaciones básicas para la gestión de la limpieza vial, y hacen de base de personal y material de todos los tratamientos de limpieza vial. En el 2018, ha abierto las puertas un nuevo centro de trabajo de limpieza soterrado en el parque de Joan Miró [+](#), que se suma a otros centros soterrados como el de Horta o Sant Gervasi. Este, sin embargo, es un ejemplo de eficiencia energética y mínimo consumo de recursos y de los mejores niveles de confort. Con una superficie de 3.556 m<sup>2</sup>, tiene una capacidad para 300 operarios y operarias y 60 vehículos de servicio. El edificio dispone de energía geotérmica, aprovechamiento de las aguas freáticas y depuración de las aguas grises para su reutilización, y en su construcción se ha reutilizado parte de los escombros del pavimento de la plaza preexistente. Se trata, pues, de un espacio que aprovecha los recursos del entorno y minimiza el impacto paisajístico. El centro de trabajo fue reconocido con cuatro hojas verdes del certificado ambiental Green Building Council España (GBCe).



## 8.4 Objetivos y medidas de futuro

Los próximos años estarán marcados por cambios legales urgentes y necesarios en todos niveles para impulsar decididamente la prevención de residuos y la recogida selectiva de calidad. Se necesitan nuevas fórmulas para reducir los residuos e incrementar radicalmente la recogida selectiva en todos los frentes: los incentivos fiscales; el pago por generación; la implantación de nuevos sistemas como los de depósito, devolución y retorno; la extensión de la responsabilidad ampliada de los productores a más tipos de residuos; o la prohibición de muchos productos de plástico de un solo uso son algunos ejemplos de los cambios que vendrán.

Tanto con el Plan de prevención de residuos municipales 2012-2020 como con la estrategia "Residuo cero", el Ayuntamiento de Barcelona se plantea nuevas acciones coordinadas para seguir avanzando hacia un uso más eficiente y racional de los recursos, a partir de la prevención de residuos y a través de la economía circular, con la reutilización y el reciclaje como ejes primordiales de su política.

### 8.4.1 Avanzando hacia el residuo cero



Un nuevo servicio de limpieza y recogida de residuos

La nueva contrata de limpieza y recogida de residuos será una pieza clave para la puesta en práctica de la estrategia "Residuo cero". Las mejoras que se conseguirán con el nuevo servicio serán las siguientes:

→ **Una limpieza y recogida de residuos adaptada a cada barrio.** La nueva contrata se caracteriza por la flexibilidad y la adaptación a los usos de los espacios públicos y al cambio climático.

→ **Nuevos sistemas de recogida selectiva.** Con la experiencia de la prueba piloto de la recogida puerta a puerta en Sarrià, la nueva contrata prevé la posibilidad de introducir o modificar los sistemas de recogida de residuos, en particular, la extensión del sistema puerta a puerta a otras zonas de la ciudad. Además, el contenedor amarillo se abrirá a otros residuos reciclables de plástico y metal más allá de su condición de envase ligero.

→ **Más recogida comercial de la fracción orgánica.**

Se incrementará la recogida comercial puerta a puerta a mil establecimientos que generan residuos orgánicos y que actualmente todavía utilizan los contenedores colectivos de la calle.

→ **Vehículos más limpios y menos ruidosos.** Se priorizará la flota de vehículos de cero emisiones y eléctricos para reducir el ruido y mejorar la calidad del aire. En este sentido, se valorará la reducción de emisiones de la flota, partiendo que los vehículos ligeros serán necesariamente eléctricos y que los recolectores no podrán ser diésel.

→ **Más control y más transparencia en la gestión.**

Los equipos de recogida y limpieza incorporarán nuevas tecnologías para obtener información con respecto a su uso y mejorar la eficacia y la eficiencia, y también, a medio plazo, para implantar sistemas para promover la prevención de residuos y el reciclaje entre la ciudadanía, como los sistemas de pago por generación a través de la identificación de las personas usuarias. Estas tecnologías también permitirán tener más control público sobre el servicio y se abrirán los datos a la ciudadanía como una nueva forma de control ciudadano de los contratos.

### Puesta en práctica de las acciones de la estrategia "Residuo cero"

La estrategia "Residuo cero" se ha convertido, en los últimos años, en el hilo conductor de todas las acciones en materia de prevención y gestión de residuos de la ciudad. Aparte de las acciones que ya se llevan a cabo, la estrategia prevé otros proyectos que están empezando a estudiarse o evaluarse. Buena parte de estos proyectos se han incorporado a la preparación de la nueva contrata de limpieza, mientras que otros se irán aplicando progresivamente, como la creación de un observatorio de residuo cero o la implantación de más experiencias en sistemas de depósito, devolución y retorno.

### Un ayuntamiento con menos residuos de plástico

De acuerdo con las instrucciones técnicas de contratación de servicios de alimentación y acontecimientos, y con la nueva directiva europea sobre plásticos de un solo uso, el Ayuntamiento está redactando una instrucción de alcaldía para evitar el uso de vasos, vajilla, botellas y otros elementos de plástico de un solo uso en las dependencias y los servicios municipales, así como la distribución de agua envasada. La instrucción establece que, en todas las dependencias y servicios municipales, se evitará el uso de agua envasada y de vasos de plástico de un solo uso, e incorpora una serie de nuevas indicaciones para promover el consumo de agua de red.

## 8.4.2 Puntos verdes 2.0: reinventamos los puntos verdes

### Espacios para la transparencia y la educación ambiental

Los puntos verdes de la ciudad incorporarán dispositivos digitales para difundir datos y actividades ambientales de la ciudad, aparte de informar a las personas usuarias sobre el destino de los residuos que se recogen y sobre el funcionamiento de la recogida selectiva. Con estos elementos, y con el apoyo de los propios trabajadores y trabajadoras de la instalación, se pretende que los puntos verdes sean uno de los elementos de referencia de la educación y la comunicación ambiental de los barrios. Se continuará y se reforzará la función de los puntos verdes como centros de reutilización tanto dentro de las instalaciones como a través de espacios o entidades próximas, como los ateneos de fabricación.

### Puntos de compostaje comunitario

Con el objetivo de incrementar la cantidad y la calidad de la recogida selectiva de la materia orgánica, algunos puntos verdes se pueden convertir en espacios donde también se pueda gestionar esta fracción. Lo harán a través de proyectos de compostaje comunitario, tal como ya se está haciendo en los puntos verdes de barrio de la Bar-



celoneta, la Sagrada Família, Folch i Torres y el Fort Pienc. También hay otros compostadores como el del barrio de Porta y el del Coll-Vallcarca (Bosc Turull).

## 8.4.3 Nuevos centros de trabajo de limpieza

De acuerdo con el objetivo de disponer de un centro de trabajo de limpieza por distrito, como mínimo, está prevista la construcción de nuevos centros de limpieza en Gràcia, L'Eixample y Sants-Montjuïc. Estos centros darán respuesta a las necesidades de limpieza de estos distritos con las mínimas molestias sobre los vecinos y vecinas y la máxima integración paisajística en la trama urbana y eficiencia energética.

# Ciclo del agua

Barcelona avanza hacia una gestión sostenible del agua

## 116 Infografía de resumen

## 117 9.1 Visión, retos y oportunidades

## 118 9.2 Contexto general y situación actual

119 9.2.1 Recursos hídricos diversos para satisfacer la demanda

120 9.2.2 Disminución del consumo de agua potable por parte de los servicios municipales gracias al uso de recursos alternativos

121 9.2.3 Tratamiento del 100 % de las aguas residuales de Barcelona

122 9.2.4 Necesidad de agua potable adicional en Barcelona

## 123 9.3 Medidas implantadas para disminuir el consumo de agua

123 9.3.1 Ahorro y eficiencia para garantizar el suministro de agua

124 9.3.2 Aprovechamiento de los recursos hídricos alternativos

125 9.3.3 Calidad del agua potable garantizada y mejorada

125 9.3.4 Saneamiento de las aguas residuales y protección de las cuencas y el litoral

125 9.3.5 Gestión de la escorrentía y del riesgo de inundación

## 127 9.4 Objetivos y medidas de futuro

127 9.4.1 Actuación para resolver la disponibilidad de recursos hídricos en la ciudad

## Ciclo del agua



Visión de futuro

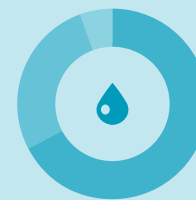
Garantizar la disponibilidad y la gestión sostenible del agua y de las condiciones de saneamiento, y protegerla como un recurso muy valioso

Situación actual

Consumo de agua ▶

2013  
**94,67** hm<sup>3</sup>  
de agua potable total

2017  
**96,14** hm<sup>3</sup>  
de agua potable total



**66,19 %** doméstico  
**27,76 %** comercio e industria  
**6,05 %** servicios municipales

2013  
**108,42** l/hab./día  
de agua doméstica

2017  
**108,26** l/hab./día  
de agua doméstica



**Índice de sostenibilidad de aprovechamiento de recursos hídricos alternativos por parte de los servicios municipales**  
(consumo de agua del freático / consumo de agua total)

2013  
**19,95 %**  
2017  
**18,25 %**



Saneamiento ▶

**100 %**  
de agua depurada



EDAR del Besòs

**65 %**

EDAR del Baix Llobregat

**35 %**



Líneas de trabajo

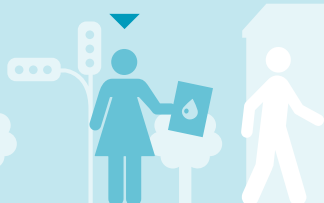
### Ahorro y eficiencia

"Aprovechamiento de recursos hídricos alternativos" "Ahorro en la gestión del verde, la limpieza y el alcantarillado"



### Sensibilización

"Fomento del ahorro de agua" "Actividades y materiales divulgativos"



### Calidad y saneamiento

"Mejora de la calidad del agua potable" "Plan director de saneamiento"



### Gestión de inundaciones

"Sistemas urbanos de drenaje sostenible" "Red de depósitos de retención"



## 9.1 Visión, retos y oportunidades

### Visión de futuro

**Barcelona protege el agua como un recurso muy valioso e indispensable.**

Por ello, para la ciudad es prioritario reducir el consumo de agua potable, cerrar el ciclo del agua, optimizar el uso de agua freática, promover los usos de aguas pluviales, regeneradas y grises, y favorecer la infiltración de agua en el subsuelo. Para conseguirlo, es imprescindible una gestión integral del ciclo del agua que englobe el abastecimiento, las fuentes de beber, los lagos y las fuentes ornamentales; el drenaje de la ciudad con la red de alcantarillado; los depósitos de retención de aguas pluviales y los SUDS; y la gestión integrada del litoral y las playas.

Barcelona, como cualquier otra ciudad del mundo, interviene en el ciclo natural del agua, tanto con respecto a la demanda de agua potable como al vertido de las aguas residuales. La concentración de población y de actividades económicas generan unas necesidades de agua potable que no se pueden cubrir con los recursos hídricos propios del entorno más próximo (final de las cuencas del Llobregat y del Besòs), de manera que es necesario ir a buscarlos a lugares más lejanos y construir infraestructuras y redes de transporte. Por esta razón, hay que aplicar políticas y estrategias de planificación y gestión que, de acuerdo con los principios de la cultura de la sostenibilidad, favorezcan el ahorro, el uso responsable del agua y el aprovechamiento eficiente de todos los recursos hídricos disponibles.

- **Como ciudad mediterránea, la gestión del agua en Barcelona es muy compleja.** En las zonas de clima mediterráneo como Barcelona, los recursos hídricos son un bien muy preciado por la irregularidad de las lluvias y la manifestación periódica de épocas de sequía. Por otra parte, también hay riesgo de inundación a causa de los episodios de lluvia torrencial y al elevado grado de impermeabilización de la ciudad.
- **Uno de los principales efectos que se espera del cambio climático es la alteración del ciclo del agua.** Se prevé una ligera disminución de los recursos hídricos y más variabilidad en su disponibilidad, con un incremento tanto de los periodos de sequía como de las inundaciones, así como un aumento de la demanda. Todo ello provocará que la situación de déficit en el abastecimiento que la ciudad ya sufre actualmente se vea agravada.
- **Sin tener en cuenta las desalinizadoras, el sistema de abastecimiento de la ciudad es deficitario.** Uno de cada cuatro años los recursos son inferiores o muy próximos a la demanda. Actualmente, este hecho se resuelve gracias a las reservas de los embalses acumuladas en los años anteriores, pero la garantía de abastecimiento solo es de un año.
- **Los recursos hídricos alternativos son clave para garantizar la demanda futura.** En un contexto de cambio climático, es fundamental sustituir el uso del agua potable por otros recursos hídricos alternativos (agua freática, agua regenerada, aguas grises, aguas pluviales y agua de mar) en los usos que no requieren la calidad del agua de beber.
- **Barcelona, una ciudad concienciada con el ahorro y el uso eficiente de los recursos hídricos.** El compromiso de Barcelona se ha traducido en el impulso de numerosas medidas para reducir el consumo de agua, unas actuaciones que han sido especialmente significativas en el sector de los equipamientos y los servicios municipales. Sin embargo, hay que destacar el papel del conjunto de la ciudadanía en este proceso, ya que el consumo global y personal ha disminuido de manera notable.



## 9.2 Contexto general y situación actual

De manera recurrente, Barcelona sufre episodios de sequía que convierten el agua potable en un recurso muy valioso y ponen en riesgo la capacidad de abastecimiento de agua de la ciudad. Además, la ciudad presenta un grado de impermeabilización muy elevado (72 % sobre el total del municipio). Así pues, el Ayuntamiento de Barcelona hace un gran esfuerzo por gestionar los recursos hídricos de manera integral y por cerrar el ciclo del agua.

Las competencias en la gestión del agua de la ciudad de Barcelona son compartidas entre entidades diversas. En términos generales, la responsabilidad del abastecimiento de agua en alta corresponde a la Administración autonómica, mediante la Agencia Catalana del Agua (ACA), y la distribución a los usuarios y usuarias corresponde al AMB.

Así pues, el Ayuntamiento no ejecuta directamente la competencia de abastecimiento de agua potable, aunque lidera la gestión del agua de manera general o, en caso de sequía, promueve las acciones necesarias para reducir el consumo municipal superfluo, y desarrolla campañas de concienciación. De manera conjunta con la Generalitat de Catalunya, el Ayuntamiento actúa también como autoridad sanitaria de control de la calidad de las aguas de red, por medio de la Agencia de Salud Pública de Barcelona.

### Competencias de las administraciones en materia del ciclo del agua en la ciudad de Barcelona

	Generalitat Catalunya	Área Metropolitana de Barcelona	Ayuntamiento Barcelona
Planificación del agua	●		
Suministro en alta	●		
Suministro en baja		●	● *
Concesiones de aprovechamiento	●		**
Gestión de los recursos hídricos alternativos (usos municipales)		● ***	●
Vigilancia e inspección	●	●	●
Aprobación de tarifas	●	●	
Gestión de aguas pluviales		●	●
Red de alcantarillado		●	●
Saneamiento en alta		●	
Actuación en riesgo de sequía	●	●	●
Gestión del litoral	●	●	●

\* El Ayuntamiento de Barcelona delega esta competencia al AMB.

\*\* El Ayuntamiento de Barcelona dispone de una concesión para el aprovechamiento de las aguas subterráneas para el suministro en baja de los usos municipales permitidos.

\*\*\* El AMB gestiona la producción y la distribución del agua regenerada proveniente de la EDAR del Llobregat.

El Ayuntamiento también se encarga de planificar y gestionar los recursos hídricos alternativos de la ciudad a través de la empresa pública municipal Barcelona Ciclo del Agua, SA (BCASA).

BCASA tiene el compromiso de garantizar la gestión sostenible del agua en Barcelona, así como las condiciones óptimas de saneamiento del ciclo urbano. También apoya al Ayuntamiento en materia de mejora de la solidez del acceso al agua, en las acciones relacionadas con la reducción del consumo y el fomento del consumo responsable en todos los sectores.

## 9.2.1 Recursos hídricos diversos para satisfacer la demanda

Las fuentes de suministro de agua en la ciudad tienen un origen superficial mayoritariamente, aunque los últimos años se ha incrementado el uso de recursos freáticos de manera significativa.

**Los recursos superficiales** utilizados para el abastecimiento humano provienen de los ríos Ter y Llobregat. El agua procedente del río Llobregat se regula en los embalses de La Baells, La Llosa del Cavall y Sant Ponç, y se potabiliza en las plantas de Sant Joan Despí y Abrera antes de introducirse en la red. El agua del Ter, por su parte, se obtiene del sistema de embalses Sau-Susqueda-El Pasteral y se trata en la planta potabilizadora de Sant Joan Despí. Ambas redes están interconectadas y

forman el sistema Ter-Llobregat con el fin de garantizar la distribución y la calidad final del agua. El suministro de estos recursos está gestionado de manera conjunta en todo el ámbito metropolitano. Hay que tener en cuenta que actualmente hay un déficit de agua potable en las cuencas internas.

Desde el 2009, **la desalinizadora de El Prat de Llobregat** está preparada para garantizar y complementar la demanda de agua potable en casos excepcionales. Permite incorporar 60 hm<sup>3</sup>/año.

**Los recursos subterráneos** —utilizados para usos de agua no potable— se extraen de los acuíferos de los deltas del Llobregat y del Besòs y del propio llano de Barcelona. El abandono progresivo de los pozos que la industria explotaba ha propiciado que el nivel del agua freática haya ido subiendo gradualmente hasta acercarse en algunos puntos a la situación natural de equilibrio, cosa que ha comportado problemas en sótanos, aparcamientos y servicios públicos, como la red de metro. Este gran volumen de agua se ha convertido en una fuente de recursos hídricos para usos municipales. Actualmente, el aprovechamiento de los recursos freáticos se encuentra en torno a 1,3 hm<sup>3</sup> anuales y, de acuerdo con criterios técnicos y económicos, el techo de aprovechamiento es de 4,4 hm<sup>3</sup>/año (volumen de concesión).

**Con respecto al potencial de reutilización del agua**, Barcelona dispone de tres estaciones depuradoras de aguas residuales (EDAR), si bien solo la EDAR de El Prat de Llobregat aplica tratamientos terciarios (desde

el 2008) y puede ofrecer aguas regeneradas. El caudal potencial de agua regenerada de salida de la EDAR es de 3,25 m<sup>3</sup>/s, aunque en situación normal, la planta trabaja al 10 % de su capacidad. Los usos compatibles del agua regenerada son barrera contra la intrusión salina, mantenimiento del caudal ambiental del río, riego agrícola, mantenimiento de zonas húmedas, industrial, limpieza urbana (calles, alcantarillado), riego de zonas verdes, descarga de inodoros, etcétera.

**El aprovechamiento de las aguas grises** en nuevas edificaciones y equipamientos puede contribuir a reducir el consumo de agua potable y añade un potencial elevado de ahorro de agua y ahorro energético y de recursos, al ser un recurso hídrico de proximidad. Las aguas grises provienen del aprovechamiento de aguas de duchas, bañeras o vaciado de piscinas, que con un tratamiento previo se pueden utilizar para descarga de inodoros, riego por goteo, limpieza, etcétera. El aprovechamiento de aguas grises puede contribuir al ahorro de un 30 % del agua potable en el sector doméstico.

**El agua de lluvia** constituye una aportación fundamental para el riego de los espacios verdes y la alimentación del freático, a pesar de la irregularidad del régimen pluviométrico mediterráneo. Esta aportación, por lo tanto, varía de un año a otro. Así, por ejemplo, mientras que en el año 2013 supuso el 55 % del total del agua aportada al riego (2,58 hm<sup>3</sup>), en el 2017 supuso el 48 % (2,39 hm<sup>3</sup>).

Las aguas pluviales se pueden aprovechar con respecto a cubiertas de los edificios. Actualmente, se está traba-

jando para potenciar la captación y el uso de aguas pluviales para servicios urbanos y equipamientos públicos (riego de zonas verdes, de huertos urbanos y de muros y cubiertas verdes, llenado de fuentes ornamentales; limpieza viaria; parques de bomberos), usos residenciales (relleno de cisternas de inodoros, lavadoras, riego de jardines y huertos privados, piscinas) y usos industriales (limpieza de vehículos y de superficies industriales, depósitos de almacenaje de agua contra incendios).

## 9.2.2 Disminución del consumo de agua potable por parte de los servicios municipales gracias al uso de recursos alternativos

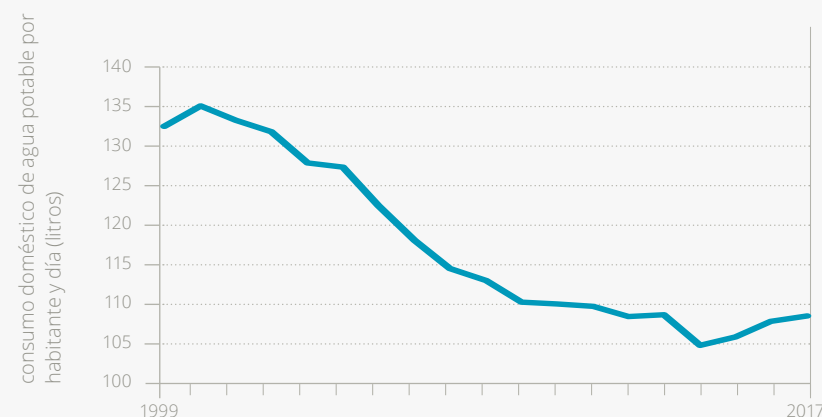
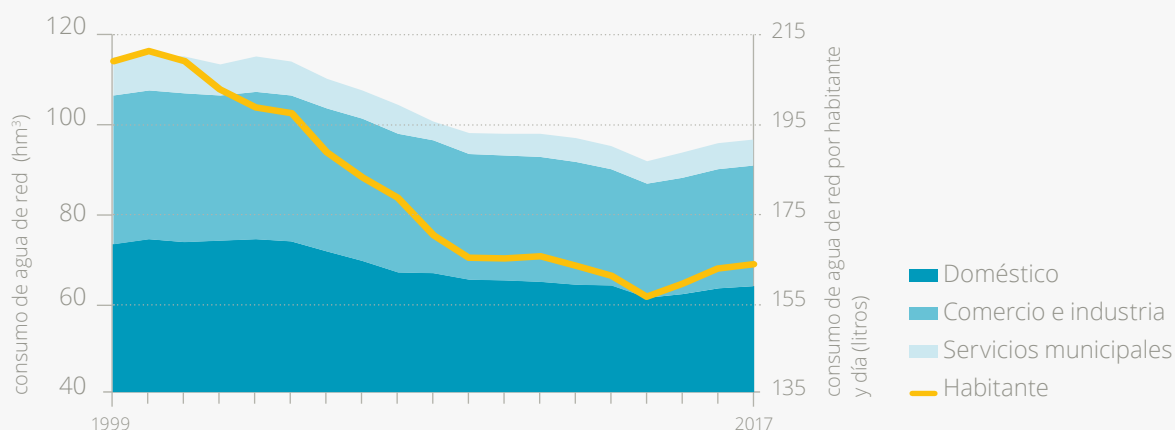
El consumo total de agua potable de red en Barcelona en el año 2017 fue de 96,14 hm<sup>3</sup>, 163,6 litros/persona/día, es decir, 18,32 hm<sup>3</sup> menos que en 1999. Aunque se constata una bajada del consumo en los últimos años, desde el 2015 se observa un ligero aumento.

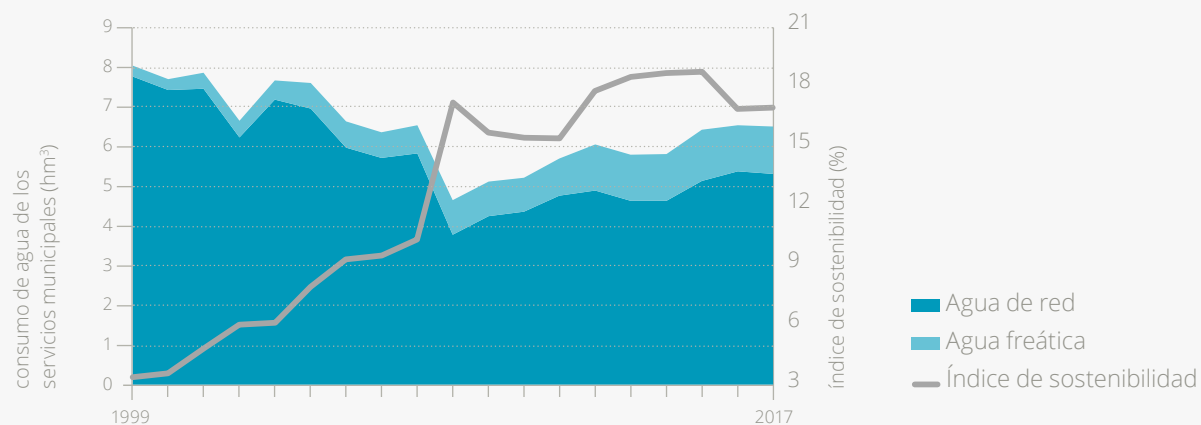
El sector doméstico representó el 66,19 % del consumo (63,63 hm<sup>3</sup> anuales); el comercio y la industria, el 27,76 % (26,69 hm<sup>3</sup>); y los servicios municipales, el 6,05 % (5,81 hm<sup>3</sup>). La reducción del consumo de agua potable de

red desde 1999 ha sido del 12,75 % en los hogares y del 19,21 % en el comercio y la industria.

En el ámbito doméstico, el consumo por habitante y día ha seguido la misma tendencia que el consumo global y ha sido de 108,26 litros en el 2017, es decir, 24,64 litros menos que en 1999.

El consumo de agua de red de los servicios municipales fue de 5,81 hm<sup>3</sup>, 2,68 hm<sup>3</sup> menos que en 1999, es decir, una reducción del 31,53 %. Entre los años 2007 y 2008 la disminución superó el 51 %, debido al decreto de sequía. Este es el sector que ha experimentado más reducción, a causa tanto a la mejora de la eficiencia en el uso del agua como de la utilización de recursos hídricos alternativos, principalmente las aguas del subsuelo.





El consumo total de los servicios municipales en el 2017 (agua potable más freática) fue de 7,11 hm<sup>3</sup>, 1,68 hm<sup>3</sup> menos que en 1999, es decir, una reducción del 19,12 %. El consumo de agua freática con respecto al consumo total representa el 18,3 % (1,30 hm<sup>3</sup>) y se ha multiplicado por 4,3 desde 1999 (de 301.730 m<sup>3</sup> a 1.298.026 m<sup>3</sup>). El Ayuntamiento le da los siguientes usos: riego de parques y jardines (38,02 % del total en el año 2017), limpieza viaria (23,23 %), fuentes ornamentales (26,75 %), limpieza del alcantarillado (8,99 %) y otros usos, como instalaciones deportivas y suministros a parques de bomberos (3,01 %).

El aumento del consumo de agua freática por parte de los servicios municipales y la reducción de la demanda de agua de red han supuesto un aumento significativo

del índice de sostenibilidad, considerado como la proporción de agua consumida proveniente del freático respecto al consumo de agua total (freático más potable).

En el 2017, este índice fue del 18,25 %, mientras que en 1999 era del 3,43 %. Últimamente se ha visto afectado porque se ha mejorado el control del consumo y la eficiencia de la mayoría de láminas de agua que se alimentan con agua freática, lo que ha derivado en un ahorro de agua. Por otra parte, durante el 2017 el consumo de agua potable de otros servicios municipales ha disminuido, como es el caso de los mercados municipales, el zoológico y otros edificios. Como consecuencia de ello, será un reto continuar con este incremento del índice siguiendo la tendencia de los años anteriores.

### 9.2.3 Tratamiento del 100 % de las aguas residuales de Barcelona

El saneamiento urbano de las aguas residuales incluye la recolección, la evacuación, el tratamiento y el control mediante una red de alcantarillado, unas depuradoras y otras instalaciones secundarias.

El sistema de saneamiento de la ciudad se inicia en los puntos de uso del agua, tanto si son domésticos como si son comerciales, industriales o municipales. La red de alcantarillado recoge las aguas residuales mediante los sumideros, y las aguas pluviales mediante los imbornales y los puntos de captación de los torrentes en la zona de Collserola. Barcelona dispone de una red de alcantarillado unitaria, es decir, transporta por los mismos conductos las aguas residuales y las pluviales. La red de alcantarillado conduce las aguas hacia los colectores interceptores de aguas residuales y estos las conducen hacia las EDAR para ser tratadas. Con respecto a los episodios de lluvia, cuando se llega a la capacidad máxima del interceptor pueden tener lugar vertidos directos de las aguas de drenaje urbano en el medio receptor.

La red de alcantarillado tiene 1.874 km, 1.576 de los cuales son propiedad del Ayuntamiento, y da servicio a 1,6 millones de habitantes y a los establecimientos comerciales e industriales ubicados en las más de 81.500 fincas que hay en los cerca de 100 km<sup>2</sup> del término municipal.

Las dos depuradoras más importantes que tratan el agua de Barcelona son las EDAR del Besòs (65 %) y del Baix Llobregat (35 %). La EDAR de Vallvidrera, mucho más pequeña, da servicio exclusivo a las urbanizaciones de la zona.

Una vez que las aguas son depuradas y cumplen las condiciones de calidad que indica la directiva marco del agua, se vierten de nuevo al medio donde se podrán volver a captar (según la ubicación) o podrán ser regeneradas (con un tratamiento adicional más intenso que la depuración) para que puedan ser reutilizadas. Así se consigue dar un segundo uso a estas aguas antes de verterlas.

#### 9.2.4 Necesidad de agua potable adicional en Barcelona

En el ámbito mediterráneo, uno de los efectos más relevantes que se espera del cambio climático es la alteración del ciclo hídrico y las consecuencias que esto puede tener en la gestión de todo el ciclo del agua a escala territorial y, especialmente, en ámbitos urbanos.

En el balance anual del ciclo del agua, las entradas de agua en el ciclo se estiman en 200 hm<sup>3</sup>, el 60 % de los cuales corresponde a la red de agua potable (agua superficial del Ter-Llobregat, agua subterránea de los pozos del Llobregat y el Besòs y agua de la desalinizadora),

el 30 % proviene de las aguas de lluvia y el 10 % corresponde a las aguas subterráneas para usos no potables.

El sistema de abastecimiento presenta una vulnerabilidad ante el riesgo de sequía. Cíclicamente se producen episodios de sequía y se dan situaciones en que los recursos son próximos a la demanda o son inferiores. La garantía de abastecimiento con las reservas de los embalses es solo de un año.

Los efectos del cambio climático que se prevén sobre el ciclo del agua son una ligera disminución de los recursos hídricos, una mayor variabilidad en su disponibilidad y un aumento de la demanda. Concretamente, en el horizonte 2050 se prevé una reducción del 12 % de los recursos superficiales y del 9 % de los recursos subterráneos, y un incremento de la demanda para usos diversos del 4 %. Por tanto, habrá una necesidad de un recurso adicional de agua potable general para el área metropolitana de Barcelona de 34 hm<sup>3</sup>/año, y que, en concreto para Barcelona, se ha estimado en 18 hm<sup>3</sup>/año.

Por otra parte, también se prevé que el cambio climático traiga asociado un incremento del nivel del mar y un cambio en el régimen pluviométrico, con un aumento de la intensidad de lluvias y una concentración de los episodios extremos, que provocarán un aumento del riesgo de inundación, cambios morfológicos en las playas y una mayor exposición de las infraestructuras portuarias (véase el capítulo 2 “Resiliencia y adaptación al cambio climático”).





## 9.3 Medidas implantadas para disminuir el consumo de agua

En los últimos años, el Ayuntamiento ha impulsado numerosas medidas que han permitido reducir el consumo de agua potable, sobre todo de los servicios municipales, garantizar el suministro en caso de sequía y reducir el riesgo de inundaciones urbanas y el impacto de los vertidos al medio receptor.

### 9.3.1 Ahorro y eficiencia para garantizar el suministro de agua



#### Reducción del consumo municipal

→ **Reducción del consumo en los edificios y equipamientos municipales.** El Ayuntamiento ha llevado a cabo diversas iniciativas para reducir progresivamente el consumo de agua, como la sustitución de sistemas ineficientes por mecanismos ahorradores de agua, la instalación de urinarios secos o el despliegue de campañas de sensibilización entre las trabajadoras y los trabajadores municipales, impulsadas por el programa Ayuntamiento + Sostenible.

→ **Ahorro de agua en las escuelas.** En el marco del programa Escuelas + Sostenibles, las escuelas dispo-

nen de materiales didácticos relacionados con el ahorro de agua y se impulsa que implanten medidas de ahorro y uso eficiente del agua.

→ **Ahorro de agua en las fuentes públicas.** Las 1.688 fuentes de beber de la ciudad disponen de grifos temporizados y dispositivos reguladores de caudal.

→ **Eficiencia en la gestión del verde urbano.** Gracias a la telegestión inteligente del riego, el consumo de agua de los parques y jardines de la ciudad ha disminuido un 25 %. Este sistema, puesto en marcha en el 2013, se basa en la adaptación del riego al tipo de planta y a las necesidades teóricas de cada superficie verde, en la cuantificación de la lluvia útil, en el control del agua real que llega a la planta y en la capacidad



Actualmente, de las 493 ha de superficie verde regada, 302 se riegan automáticamente.

para detectar escapes en la red más rápidamente. También hay que tener en cuenta el uso de agua freática para regar y la selección de especies vegetales con menos requerimientos hídricos. El Plan del verde y de la biodiversidad, el Programa de impulso de la infraestructura verde urbana y el Plan director del arbolado se basan en una gestión sostenible del agua.



#### Sensibilización ciudadana para el fomento del ahorro de agua

El Ayuntamiento ha emprendido acciones diversas encaminadas a sensibilizar a la ciudadanía con el ahorro de agua y su uso responsable, y también para dar a conocer las actuaciones municipales más relevantes en este ámbito.

Desde la red Barcelona + Sostenible se elaboran materiales divulgativos y se desarrollan actividades diversas, entre las que destacan "Cómo funciona Barcelona. El ciclo del agua en la ciudad", para personas adultas y para escuelas; la publicación de materiales divulgativos como *L'Espai de Mar* o *L'aigua i la ciutat*; la generación de recursos como la aplicación móvil "Fonts de Barcelona" o el Mapa Barcelona + Sostenible; la presentación de exposiciones; o la adhesión del Ayuntamiento al Día Mundial del Agua con acciones diversas.

Por otra parte, el programa “Memorial del agua”, que quiere destacar el patrimonio del agua, además de charlas, encuentros y seminarios, incluye rutas por el alcantarillado y los depósitos pluviales de la ciudad, itinerarios que recorren minas, fuentes y manantiales, y visitas a lugares de referencia como el Rec Comtal y el túnel que conecta la Casa de l'Aigua de la Trinitat Vella con la de la Trinitat Nova.



#### Minimización de pérdidas en la distribución

Algunas de las medidas que se aplican para reducir las pérdidas en la distribución de agua potable son la sectorización de la red de distribución, su renovación y reparación, y la instalación de contadores electrónicos de alta precisión para detectar los escapes, comunicarlos a las personas usuarias y corregirlos más rápidamente, entre otros.



#### Protocolo por situación de sequía (2018)

En cumplimiento del Plan especial de actuación en situaciones de alerta y eventual sequía (PES) de la ACA, el Ayuntamiento ha elaborado el Protocolo por situación de sequía (2018), en sustitución del Plan de actuación municipal por riesgo de sequía. El protocolo recoge el conjunto de actuaciones que los servicios municipales y otros servicios externos tienen que llevar a cabo ante situaciones de sequía, teniendo en consideración no solo las medidas previstas en la normativa vigente, sino tam-

bién otras medidas extraordinarias, tanto de carácter preventivo como activo, para una gestión del agua más eficiente y una mayor sensibilización de la ciudadanía.



#### Mejora de la redundancia del sistema

Se basa en la elaboración de planes de contingencia en las diversas cotas de presión para garantizar el suministro y la ejecución de la obra de conexión de los depósitos de cabecera de las cuencas Llobregat-Besòs. Este hecho permite garantizar el suministro de agua en caso de que se produzca alguna incidencia en alguna de las redes de suministro.

### 9.3.2 Aprovechamiento de los recursos hídricos alternativos



#### Plan técnico para el aprovechamiento de los recursos hídricos alternativos (2017-2022)

El plan, elaborado en 1998 y actualizado en los años 2009, 2013 y 2017, tiene como principal objetivo disminuir el consumo de agua potable en la ciudad. En la edición del 2017 se han añadido nuevas líneas de acción para promocionar otros recursos alternativos de proximidad, aparte del aprovechamiento de las aguas subterráneas desarrollado en los planes precedentes. Las líneas de acción incorporadas son el aprovechamiento de agua regenerada, las aguas grises, las aguas pluviales de las cubiertas de los edificios, las aguas pluviales de

las cabeceras de la sierra de Collserola, la incorporación de sistemas urbanos de drenaje sostenible en el espacio público y el aprovechamiento directo del agua de mar.

Identifica los recursos hídricos disponibles, analiza qué usos y necesidades se pueden satisfacer de acuerdo con sus características (químicas y biológicas), dimensiona la demanda potencial y establece qué infraestructuras se requieren para aprovecharlos.

Las medidas implantadas durante estos años han dado lugar a una importante reducción del consumo de agua potable en los servicios municipales de Medio Ambiente y Servicios Urbanos.



#### Utilización de agua freática para el riego de las zonas verdes

El riego de los espacios verdes es uno de los principales consumidores de agua de origen freático en Barcelona, con 503.589 m<sup>3</sup> consumidos en el 2017. El índice de sostenibilidad de espacios verdes en el 2017 ha sido del 19,08 %.



#### Utilización de agua freática para la limpieza urbana y la limpieza del alcantarillado

En los últimos años, el consumo de agua de red para la limpieza de calles y alcantarillado se ha reducido gracias al aprovechamiento del agua freática. Durante el año 2017, el 79 % de la limpieza vial se ha realizado con agua freática, así como el 99 % de la limpieza del alcantarillado.



#### Recursos hídricos alternativos para las fuentes y los lagos ornamentales

Las fuentes y los lagos ornamentales, y otras láminas de agua de la ciudad, aprovechan el agua subterránea en detrimento del agua potable. Además, todos están dotados de sistemas de recirculación y disponen de sistemas de tratamiento fisicoquímico o biológico para mantener la calidad del agua requerida.

### 9.3.3 Calidad del agua potable garantizada y mejorada



#### Mejora de la calidad del agua de beber

Las mejoras tecnológicas introducidas a partir del 2009 en las plantas potabilizadoras de agua de la cuenca del Llobregat (membranas de ultrafiltración y de osmosis inversa, y desalinización por electrodiálisis reversible) han permitido una mejora relevante de la calidad organoléptica y fisicoquímica de esta agua. Estas tecnologías avanzadas han hecho posible rebajar la salinidad del agua producida, mejorar su sabor y las propiedades organolépticas en general, reducir la dureza e incrementar aún más su seguridad.

### 9.3.4 Saneamiento de las aguas residuales y protección de las cuencas y el litoral



#### Plan director de saneamiento de Barcelona (PDISBA)

El principal objetivo del Plan director es estudiar la red existente, incluido el comportamiento de la escorrentía en superficie y su interacción con la red de alcantarillado, así como incorporar todas las medidas para hacer más resiliente la ciudad ante los episodios de lluvias, y dotar la ciudad de estrategias para proteger las masas de agua subterráneas y el medio receptor (aguas litorales, ríos, cauces).



#### Plan de actuación de emergencia municipal para riesgo de contaminación accidental de las aguas marinas

Este plan de emergencia intenta dar respuesta a cualquier accidente que derive en la contaminación de las aguas del litoral urbano, tanto por el vertido directo de las alcantarillas como por el vertido de un barco o industria costera. La probabilidad de vertidos del sistema de saneamiento en periodos de fuertes lluvias fuertes es significativa y, por lo tanto, es necesario establecer actuaciones para garantizar la calidad de las aguas de baño.



#### Agenda Besòs (en elaboración)

La Agenda Besòs tiene como finalidad definir una estrategia de acción compartida y consensuada entre los cinco municipios que configuran el eje Besòs, con la intención de destacar el potencial de este territorio y de afrontar los retos sociales, económicos, ambientales y urbanísticos actuales, en colaboración con las entidades y las asociaciones del territorio. La agenda describe el horizonte de futuro del territorio y propone una hoja de ruta para llegar a él a partir de un proceso participativo con todos los agentes.

### 9.3.5 Gestión de la escorrentía y del riesgo de inundación



#### Gestión de inundaciones con la red de depósitos de retención de aguas pluviales

Para hacer frente al riesgo de inundación que sufre la ciudad, el Ayuntamiento ha desarrollado una potente red de colectores y depósitos de retención de aguas pluviales situados en puntos estratégicos: 15 depósitos de retención de aguas pluviales, doce de los cuales tienen una función antiinundación, uno tiene función anti-DSU (descargas de sistemas unitarios) y dos son balsas de laminación o zonas de inundación para lluvias extraordinarias. Estos depósitos tienen una doble función de protección:

→ Protección de la ciudad ante episodios de lluvia intensos: cumplen una función de laminación del caudal de punta al retener el agua de lluvia y evitar inundaciones.

→ Protección del medio receptor: la primera agua de lluvia, que es la que tiene más carga contaminante, queda retenida en los depósitos anti-DSU y es conducida a la depuradora.



### Sistemas urbanos de drenaje sostenible (SUDS)

Con el doble objetivo de mejorar los problemas de drenaje asociados al incremento de la impermeabilización del espacio urbano y de aumentar el aprovechamiento del agua de lluvia, en los últimos años el Ayuntamiento está impulsando la implantación de SUDS en varios espacios verdes de la ciudad.

Los SUDS tienen un funcionamiento análogo a los procesos naturales para filtrar, almacenar e infiltrar el agua de escorrentía, y actúan de manera descentralizada y complementaria a la red de colectores y depósitos. Aportan varios beneficios a la ciudad, ya que suponen un incremento de la superficie verde, captan el agua de lluvia de su entorno para el crecimiento de la vegetación e infiltran

agua en el subsuelo para recarga del acuífero. Además, el agua captada por los SUDS no entra en la red de alcantarillado, de modo que reduce el volumen de los vertidos del sistema unitario al medio receptor y reduce también el caudal de punta que llega a la depuradora en episodios de lluvia.

Recientemente, se ha elaborado un estudio que recopila y analiza las experiencias con SUDS ejecutados en Barcelona, con el objetivo de desarrollar criterios y líneas de acción.



### Plan de actuación por insuficiencia de drenaje o inundaciones

Barcelona dispone de un Plan de actuación de emergencia municipal por riesgo de insuficiencia de drenaje o inundaciones, que establece el modelo de coordinación y actuación operativa de los servicios municipales con el objetivo de minimizar los efectos de las inundaciones. El Ayuntamiento ha añadido un anexo por olas (el Protocolo del plan por riesgo de insuficiencia drenante/inundaciones por mal estado del mar), como consecuencia de los episodios de fuerte oleaje que periódicamente afectan al litoral de la ciudad, que, aparte de producir movimiento de arena, ponen en peligro la seguridad de las personas y dañan el mobiliario urbano de las playas.



El parque de Joan Reventós dispone de un sistema de drenaje sostenible: se recoge el agua pluvial a través de diferentes tipos de pavimentos drenantes que la filtran y, a su vez, la depuran, y finalmente se infiltra en el subsuelo. En caso de lluvias torrenciales, el agua queda retenida en la zona de detención o en áreas inundables creadas para este fin.

## 9.4 Objetivos y medidas de futuro

Velar por un ciclo del agua eficiente y optimizado es actualmente uno de los principales retos, tanto con respecto a la ciudad como con respecto al área metropolitana, y en el futuro aún se plantea más relevante, ya que, debido al cambio climático, se prevé una reducción de los recursos hídricos y un aumento de la demanda.

En este contexto, el reto es hacer compatible la garantía de suministro de agua para las demandas de consumo humano con el mantenimiento del buen estado hidromorfológico y ecológico de los ríos. Cumplir este objetivo requiere de un conocimiento exhaustivo de todo el ciclo del agua.

### 9.4.1 Actuación para resolver la disponibilidad de recursos hídricos en la ciudad



**Plan técnico para el aprovechamiento de los recursos hídricos alternativos (2017-2022)**

El nuevo plan de recursos hídricos alternativos consta de las siguientes líneas de acción para alcanzar los objetivos que se plantean:

→ Mejora y ampliación del aprovechamiento de agua freática para abastecer el 70 % de la demanda total de los servicios municipales con agua de este tipo.

→ Aprovechamiento del agua regenerada, de manera que, en las edificaciones con uso residencial, comercial e industrial que tengan acceso próximo a la red general de agua regenerada y no dispongan de otros recursos hídricos alternativos, sea preceptiva su conexión.

→ Aprovechamiento de aguas grises, preceptivo en nuevas construcciones y rehabilitaciones integrales de viviendas (>16 viviendas), hoteles y polideportivos, con el fin de alcanzar un ahorro del 30 % en el consumo de agua potable.

→ Aprovechamiento de aguas pluviales de cubierta, preceptivo en edificios con cubiertas no transitables y que no dispongan otros aprovechamientos de recursos hídricos alternativos.


→ Aprovechamiento de aguas pluviales en cabecera, de manera que se puedan construir 10 depósitos con una capacidad de 60.600 m<sup>3</sup> para usos municipales.

→ Tratamiento de las aguas pluviales del espacio público mediante SUDS para poder gestionar el 85 % de los episodios de lluvia.

En conjunto, estas medidas proporcionarían 21 hm<sup>3</sup> anuales y, por lo tanto, satisfarían la demanda prevista, incluyendo los 18 hm<sup>3</sup> de más que se prevén en el Plan Clima para el 2050. Además, hay que recordar que también se dispone de la desalinizadora como fuente de abastecimiento de agua, aunque en un contexto de cambio climático donde se quiere aumentar la adaptación y la resiliencia, se descarta cubrir el aumento de la demanda de agua, ya que es una infraestructura que tiene un consumo energético y económico elevado.



**Plan Clima de Barcelona 2018-2030**

También hay que destacar que uno de los objetivos estratégicos que marca el Plan Clima  para el año 2030 es reducir el consumo de agua hasta alcanzar un consumo de agua potable doméstica inferior a 100 litros por habitante y día. Para alcanzar este objetivo, el plan prevé una serie de medidas:



→ Aumentar la permeabilidad del suelo a través de la definición de una **estrategia de drenaje urbano** sostenible de Barcelona que establezca recomendaciones de diseño a través de una guía y de protocolos de mantenimiento (y formación a profesionales para hacerlo correctamente) e indique cómo hacer un seguimiento y evaluar su eficacia a través de la monitorización y la sensorización.

→ Disponer de un **plan de abastecimiento de la ciudad** de Barcelona.

→ **Potenciar el uso de las aguas grises** en los nuevos desarrollos de viviendas o en las rehabilitaciones y para usos industriales, y estudiar su inclusión en revisiones futuras de la OMA.

→ Estudiar la viabilidad de la **producción de agua regenerada en la EDAR Besòs** para alimentar el acuífero del Besòs, para mantener los caudales ecológicos del río y para alimentar la planta potabilizadora.

→ Utilizar **agua regenerada del Llobregat para los usos industriales** del Consorcio de la Zona Franca y para recargar el acuífero.



# Ambientalització municipal

El Ajuntament de Barcelona,  
referente ambiental para la ciudad

## 130 Infografía de resumen

## 131 10.1 Visión, retos y oportunidades

## 132 10.2 Contexto general y situación actual

132 10.2.1 El Ayuntamiento de Barcelona, referente en compra pública sostenible

132 10.2.2 Coordinación y trabajo en red desde varios niveles

133 10.2.3 Aumento de la contratación de productos y servicios ambientales

135 10.2.4 Trabajadores y trabajadoras municipales comprometidos con la sostenibilidad

135 10.2.5 Crecimiento de las certificaciones en el ámbito de la sostenibilidad

## 136 10.3 Medidas implantadas para ambientalizar el Ayuntamiento e impulsar la economía verde y circular

136 10.3.1 Contratación pública sostenible para el desarrollo sostenible de la ciudad

137 10.3.2 Buenas prácticas ambientales en el funcionamiento interno

138 10.3.3 Encuentro de los trabajadores y las trabajadoras municipales comprometidos con la sostenibilidad

139 10.3.4 Organismos y dependencias municipales con planes estratégicos de sostenibilidad interna (PESI)

140 10.3.5 Ambientalización de los acontecimientos de la ciudad

## 141 10.4 Objetivos y medidas de futuro

141 10.4.1 Nuevas actuaciones y objetivos para seguir avanzando en la ambientalización del Ayuntamiento

## Ambientalización municipal



Visión de futuro

Reducir el impacto ambiental negativo asociado a la actividad municipal y liderar el cambio hacia un modelo más sostenible con el propio ejemplo

Situación actual

Contractación ▶



El **100%** de la electricidad contratada es verde



El **84%** de la madera consumida proviene de explotaciones forestales sostenibles



El **89%** del papel de oficina consumido es reciclado



**Más del 90%**

de los alimentos servidos en las *escoles bressol* municipales provienen de agricultura ecológica



El **56%** de la flota municipal de vehículos se propulsa con tecnologías de bajo impacto ambiental



Hay **7** edificios municipales con certificado de "Edificio Amigo de la Bici"



Hay un **62-80%** de recogida selectiva en los edificios municipales con respecto al 36% de Barcelona



**9%** de reducción del consumo de agua de red por parte de los servicios municipales con respecto al 2007

Líneas de trabajo

**Contratación pública sostenible**  
"Nuevo decreto de alcaldía"  
"Plan de contratación pública sostenible" "Instrucciones técnicas de contratación ambiental"

**Buenas prácticas de sostenibilidad en el funcionamiento interno**

"Generación local de energía"  
"Prevención de residuos y fomento de la economía circular"  
"Movilidad sostenible"

**Trabajo en red e intercambio de experiencias**  
"JornadaA+S" "10 buenas prácticas premiadas"

**Planificación sectorial**

"Plan estratégico de sostenibilidad interna de la Gerencia de Seguridad y Prevención, de Ecología Urbana y del ICUB"

**Acontecimientos ambientalizados**

"Vasos reutilizables en las fiestas mayores, instalaciones de BSM y acontecimientos deportivos"



# 10.1 Visión, retos y oportunidades

## Visión de futuro


**El Ayuntamiento de Barcelona quiere reducir el impacto ambiental negativo asociado a su actividad municipal y liderar el cambio hacia un modelo más sostenible con su propio ejemplo.** Para conseguirlo, trabaja para impulsar una economía verde y circular, y para fomentar la equidad y la transformación hacia una sociedad más justa, utilizando el potencial de la Administración como consumidor responsable y siendo coherente con el mensaje que transmite a la ciudadanía.

Desde hace tiempo, el Ayuntamiento trabaja firmemente para introducir criterios de sostenibilidad en su actividad y gestión. Los principales retos y oportunidades que se tienen que superar son los siguientes:

- **El Ayuntamiento avanza hacia una nueva cultura organizativa con más transversalidad en la gestión.** El Ayuntamiento gestiona más de 1.000 edificios y tiene cerca de 12.000 trabajadores y trabajadoras distribuidos en un gran número de departamentos y divisiones, que gestionan presupuestos de contratación descentralizados. La coordinación, el seguimiento y la expansión de la estrategia de sostenibilidad en toda la organización es uno de los principales retos del programa Ayuntamiento + Sostenible.
- **El Ayuntamiento tiene una larga tradición de ambientalización interna.** En el 2001 se aprobó la medida de gobierno sobre la ambientalización de los servicios municipales, que dio pie a la creación del programa Oficina Verde. Desde entonces, y con la creación del programa Ayuntamiento + Sostenible en el 2006, se ha ido consolidando la ambientalización interna y la contratación pública sostenible.
- **La contratación pública está adquiriendo un rol estratégico.** A escala europea, la contratación pública se está convirtiendo en un instrumento de estrategia política para avanzar hacia una economía baja en carbono y circular. Además, el Ayuntamiento de Barcelona tiene una dimensión lo suficientemente grande como para que sus acciones, además de ser un ejemplo para otros sectores de la población, también tengan una repercusión real de mejora ambiental de la ciudad.
- **El programa Ayuntamiento + Sostenible se enmarca en el Compromiso ciudadano por la sostenibilidad.** Tras un intenso proceso participativo, Barcelona concretó su Agenda 21 en el Compromiso ciudadano por la sostenibilidad 2002-2012, actualizado para el periodo 2012-2022. El Ayuntamiento, como primera organización firmante del compromiso, afianza su liderazgo y papel ejemplificador con el programa Ayuntamiento + Sostenible.
- **El Ayuntamiento dispone de una nueva normativa sobre contratación pública sostenible.** Desde la primera medida de gobierno sobre la ambientalización de los servicios municipales, la ambientalización del conjunto de la contratación municipal se ha ido consolidando con sucesivas medidas de gobierno, decretos de alcaldía y otras regulaciones que han reforzado la inclusión de criterios ambientales en la contratación de obras, productos y servicios. Recientemente se han aprobado trece instrucciones para la aplicación de criterios de sostenibilidad en la contratación de productos y servicios, y se ha elaborado la Guía de contratación pública ambiental.

## 10.2 Contexto general y situación actual

En el proceso de transición hacia la sostenibilidad, el Ayuntamiento de Barcelona tiene la principal responsabilidad de impulsar políticas y programas que incorporen criterios ambientales y sociales. Esta estrategia es importante para reducir el propio impacto negativo de la actividad pública y para incentivar una economía verde y circular, utilizando el potencial de la Administración como consumidor responsable y también por su papel ejemplarizante.





La aprobación de la medida de gobierno sobre la ambientalización de los servicios municipales en el 2001 dio pie a la creación del programa Oficina Verde. A partir de la experiencia positiva de este programa, en el 2006 el Ayuntamiento desarrolló el programa **Ayuntamiento + Sostenible** . Así, el programa pasa de *oficina* a *Ayuntamiento*, porque el ámbito de trabajo incluye las oficinas, pero también la contratación de obras, productos y servicios; y de *verde* a *sostenible*, porque también se toman en consideración aspectos de carácter más ético y social, como el comercio justo.

Este cambio se refuerza con la aprobación de tres medidas de gobierno: una sobre la ambientalización de los contratos municipales (2006) para generalizar la incorporación de criterios ambientales en la contratación y donde destaca la modificación de los pliegos tipo de

contratación, y dos sobre contratación responsable (2008 y 2013) para incluir los aspectos ambientales y sociales y detallar su incorporación en la contratación pública. En el 2013, también se aprobó el Decreto de alcaldía para la contratación pública responsable con criterios sociales y ambientales.

**Un proceso participativo de impulso a la compra pública sostenible.** El programa Ayuntamiento + Sostenible lo lidera la Dirección de Estrategia y Cultura de Sostenibilidad de la Gerencia de Ecología Urbana, y trabaja de manera transversal con el resto de áreas, distritos e institutos municipales para impulsar iniciativas de mejora ambiental en la organización municipal. Los objetivos estratégicos y las líneas de actuación se definieron en el año 2010 en la Convención Ayuntamiento + Sostenible, un proceso participativo interno de un año de duración que involucró a más de trescientos trabajadores y trabajadoras del Consistorio. Siete años después, en noviembre del 2017, se celebró la Jornada+A+S, donde se constataron los éxitos alcanzados y se marcaron nuevos compromisos prioritarios. La ambientalización del conjunto de la contratación municipal es uno de los principales objetivos de este programa.

### 10.2.1 El Ayuntamiento de Barcelona, referente en compra pública sostenible







**Reconocimientos recibidos.** El Ayuntamiento ha recibido varios reconocimientos por su papel en este ámbito, entre los que destacan los siguientes: publicación del servicio de comedor de las escoles bressol municipales  (2014) y del programa Ayuntamiento + Sostenible  (2016) como buenas prácticas en la Comisión Europea; selección de la compra de electricidad verde para las instalaciones municipales y de la certificación “Edificio amigo de la bici” de edificios municipales como experiencias ambientales innovadoras para el Banco de Buenas Prácticas  de los gobiernos locales de Cataluña; y premio  a la iniciativa europea del año 2018 en contratación sostenible de la red Procura+.

### 10.2.2 Coordinación y trabajo en red desde varios niveles

En el plan interno, el programa “Ayuntamiento + Sostenible” dispone de diversos grupos de trabajo que se reúnen regularmente para tratar temas como las iniciativas de ambientalización en general, la compra sostenible de madera




o de vehículos o la edificación. Puntualmente, también se convocan otros grupos específicos sobre aspectos como la ambientalización de acontecimientos o la contratación innovadora.

En el plan externo, el Ayuntamiento es miembro fundador de la campaña **Procura+**  del ICLEI y participa activamente en proyectos y redes regionales e internacionales creados para compartir experiencias y buenas prácticas, y para promover las políticas ambientales locales: SMART SPP , Eurocities , Electronics Watch , la Red de Ciudades y Pueblos hacia la Sostenibilidad  (Diputación de Barcelona) o la Red Catalana para la Compra Pública Ética , entre otros. Asimismo, colabora estrechamente con otros actores clave de la ciudad como universidades, asociaciones de fabricantes, proveedores, ONG, etcétera.

**Trabajo conjunto con las principales administraciones públicas catalanas.** En el 2017, se creó un grupo de trabajo de compra pública verde de las principales administraciones catalanas, formado por representantes del Ayuntamiento de Barcelona, el AMB, la Diputación de Barcelona, la Asociación Catalana de Municipios (ACM), el Consorcio de Servicios Universitarios de Cataluña (CSUC) y la Generalitat de Catalunya. El objetivo del grupo es asegurar la coordinación, el intercambio y el aprovechamiento de recursos entre las administraciones catalanas en la promoción y la implementación de la compra verde en Cataluña.

### 10.2.3 Aumento de la contratación de productos y servicios ambientales

De acuerdo con los criterios ambientales establecidos en las Instrucciones técnicas para la aplicación de criterios de sostenibilidad  en la contratación de productos y servicios identificados como prioritarios, los principales resultados obtenidos son los siguientes:

→ **Electricidad.** Desde el 2015, el 100 % de la electricidad contratada en el Ayuntamiento es electricidad verde con garantía de origen de energía renovable o de cogeneración de alta eficiencia.

→ **Elementos de comunicación.** Durante el 2017, la Dirección de Comunicación del Ayuntamiento ha contratado la producción de 7.800 banderolas de polipropileno monomaterial (sin PVC), y el hilo utilizado para los cosidos también ha sido de polipropileno, lo que ha permitido la reutilización o el reciclaje posteriores de las banderolas. Por otra parte, el 64 % de las dependencias municipales y los distritos han utilizado papel reciclado para la producción de elementos de comunicación, y el Acuerdo marco para la contratación de suministro de material de artes gráficas establece el uso de papel reciclado (o no reciclado de procedencia forestal sostenible).

→ **Equipos informáticos.** El equipamiento informático adquirido por el Instituto Municipal de Informática

(IMI) cumple criterios de eficiencia y ahorro energético, limitación de las emisiones sonoras y de sustancias nocivas, y reciclaje de los materiales de fabricación. También se incluyen requisitos para garantizar el cumplimiento del derecho laboral en la cadena de suministro de los productos, fruto de la adhesión a la iniciativa internacional Electronics Watch.

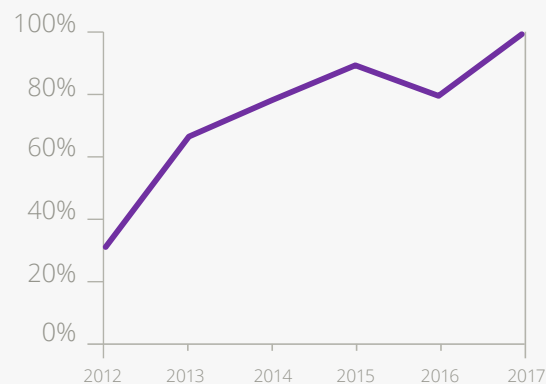
→ **Acontecimientos.** Desde hace años, el distrito de Gràcia y el de Sants-Montjuïc han sustituido los vasos de plástico de un solo uso por vasos reutilizables en la celebración de las fiestas mayores y, desde finales del 2015, BSM también lo ha hecho en sus instalaciones y acontecimientos. El Instituto Barcelona Deportes también ha impulsado la sustitución de las botellas de plástico por vasos de papel en algunos de los acontecimientos deportivos que organiza, y ha ambientalizado otros acontecimientos de mayor envergadura.

→ **Madera.** Durante el periodo 2013-2017, de los 1.668 m<sup>3</sup> de madera adquiridos y de los que se dispone de información, el 84 % proviene de explotaciones forestales con certificado de gestión sostenible.

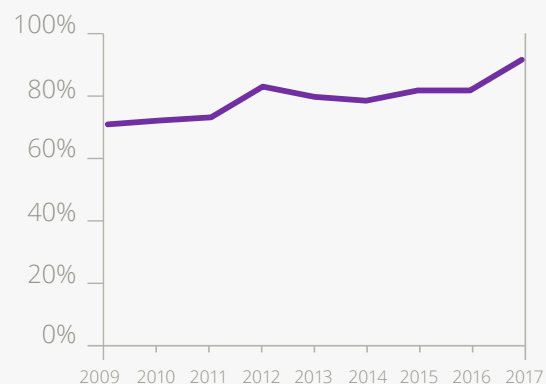
→ **Papel.** El 89 % del papel de oficina utilizado en las dependencias municipales y los distritos en 2017 ha sido papel reciclado, y 16 dependencias y distritos presentan un consumo de papel reciclado superior al 80 %.

→ **Textiles.** La inclusión de criterios ambientales y sociales en los pliegos de compra de vestuario son un referente. El vestuario de trabajo del personal de BSM,

### Consumo de madera de explotaciones forestales sostenibles



### Consumo de papel reciclado A4



Parques y Jardines, la GUB y el Servicio de Prevención, Extinción de Incendios y Salvamento (SPEIS) incorpora criterios ambientales y sociales, de manera que cumple los requisitos de limitación de presencia de sustancias químicas y respeta el derecho laboral recogido en la declaración de la Organización Internacional del Trabajo (OIT) durante el proceso de producción. Además, BSM ha establecido la minimización de embalajes y el uso de materiales reciclados para embalar.

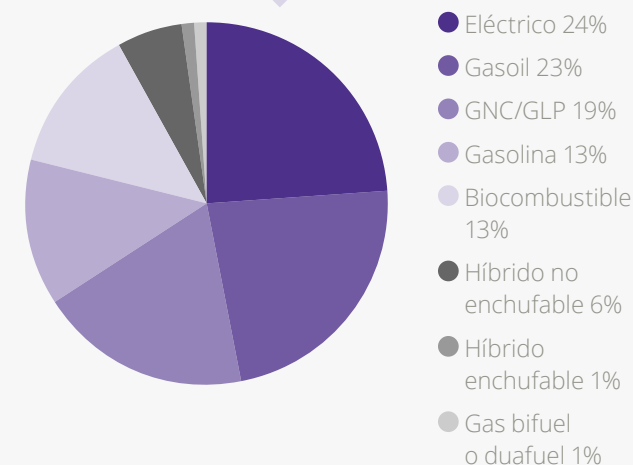
→ **Proyectos de obras.** La mayoría de contratos de redacción de proyectos de edificación, espacio público e infraestructuras de Bimsa, que representan aproximadamente la mitad del conjunto de obras municipales, incorporan criterios ambientales relativos al origen de la madera, la autosuficiencia energética e hídrica, el incremento del verde y la biodiversidad y a favor de la economía circular, entre otros.

→ **Servicios de alimentación.** Más del 90 % de los alimentos servidos en las escuelas bressol municipales provienen de la agricultura ecológica. Además, el pliego también incorpora criterios ambientales relativos al menaje de mesa, a la limpieza de las instalaciones y a la gestión de los residuos.

→ **Servicios de limpieza y recogida de residuos de edificios municipales.** El contrato, además de criterios relativos a la recogida selectiva de residuos, incluye el uso de productos menos tóxicos, de papel higiénico y toallas 100 % reciclados, y la formación ambiental del personal, entre otros.

→ **Vehículos.** Durante el 2018, de los 328 vehículos (motocicletas, turismos, cuatriciclos, furgonetas y furgones) que se han incorporado a la flota municipal, el 78 % son de bajas emisiones y el 31 % son eléctricos. Este progreso se refleja en una mejora ambiental de la flota: el 52 % de la flota ligera son vehículos de bajas emisiones (el 47 % con distintivo Cero o Eco). Si se considera el conjunto de vehículos, englobando camiones y otros vehículos especiales, el resultado es del 51 %. Cabe destacar la ambientalización de las flotas de la GUB, con 60 escúteres eléctricos y 157 turismos híbridos; de BCASA, con 128 vehículos eléctricos; de BSM, con 111; y del servicio de limpieza y recogida de residuos, con 278 vehículos eléctricos.

### Flota municipal de vehículos



## 10.2.4 Trabajadores y trabajadoras municipales comprometidos con la sostenibilidad

La aplicación de buenas prácticas ambientales en el funcionamiento interno es un compromiso con la preservación del medio ambiente y, a su vez, supone un ahorro de recursos energéticos y económicos, así como una mejora de la calidad de vida en el puesto de trabajo.

→ **Consumo de energía:** en el 2018, los distritos y las gerencias del Ayuntamiento han consumido 55,2 MWh de electricidad y 14,7 MWh de gas natural. Actualmente, ya se han instalado sistemas de generación fotovoltaica en más de 60 edificios y equipamientos municipales y 12 pérgolas generadoras de energía en parques y plazas de la ciudad. Asimismo, se están llevando a cabo 10 instalaciones más sobre edificios y hay 17 más a punto de licitación, como las Cotxeres de Sants y la Escola de Bosc de Montjuïc.

→ **Consumo de agua:** el consumo de agua de los distritos y las gerencias en el 2018 ha sido de 488.834 m<sup>3</sup>. El consumo de los servicios municipales ha disminuido, y ha pasado de 8.158.331 m<sup>3</sup> en el 2001 a 5.605.975 m<sup>3</sup> en el 2015, aunque desde entonces se ha estabilizado (el consumo del 2017 ha sido de 5.812.870 m<sup>3</sup>). Este descenso se debe a las mejoras en la gestión y al incremento progresivo del consumo de agua freática: en 1999, se consumieron 301.730 m<sup>3</sup> y, en el 2012, 1.269.752 m<sup>3</sup>, y se estabilizó a partir de aquel año.

→ **Consumo de papel:** anualmente se elabora un informe sobre el consumo de papel reciclado y no reciclado. Con respecto al año 2016, durante el 2017 casi todas las dependencias y gerencias han reducido el consumo de papel. Con respecto al 2013, el consumo se ha reducido un 3,73 %, y ha pasado de 50.674 paquetes a 48.783, en el 2017.

→ **Generación de residuos y recogida selectiva:** cada cuatro años se lleva a cabo una auditoría en algunos edificios municipales para cuantificar la generación de residuos y la recogida selectiva. La última auditoría, hecha en el 2016, muestra una reducción global de la cantidad generada, sobre todo por la disminución significativa en la fracción de papel-cartón, así como un buen resultado de la recogida selectiva de la misma fracción. Sin embargo, las fracciones de envases ligeros y de materia orgánica aún tienen un gran potencial de mejora en cuanto a recogida selectiva.

→ **Edificios amigos de la bici:** el Ayuntamiento dispone de siete edificios municipales certificados con el distintivo interno “Edificio amigo de la bici”, y actualmente hay aproximadamente veinte edificios más que están haciendo auditorías para obtenerlo. Los requisitos del distintivo hacen referencia a la accesibilidad en bicicleta hasta el edificio, los aparcamientos interiores y exteriores para bicicletas, la señalización sobre el acceso en bicicleta, las políticas de promoción de la bicicleta en el trabajo y otros servicios complementarios para ciclistas.


## 10.2.5 Crecimiento de las certificaciones en el ámbito de la sostenibilidad

**Implantación de sistemas de gestión ambiental en organismos municipales.** Otra herramienta de apoyo a los procesos de ambientalización interna y contratación pública sostenible son los sistemas de gestión ambiental, tanto EMAS como ISO 14001, sobre todo para establecer objetivos de mejora ambiental e indicadores de seguimiento de los impactos ambientales de los procesos y las actividades llevadas a cabo. Actualmente, cuatro organizaciones municipales están certificadas de acuerdo con el sistema ISO 14001: Gerencia de Ecología Urbana, Transportes Metropolitanos de Barcelona, Clavegueram de Barcelona y Barcelona de Servicios Municipales.

## 10.3 Medidas implantadas para ambientalizar el Ayuntamiento e impulsar la economía verde y circular

### 10.3.1 Contratación pública sostenible para el desarrollo sostenible de la ciudad

#### Instrucciones técnicas de contratación ambiental

En el 2015, desde el programa Ayuntamiento + Sostenible se elaboraron las Instrucciones técnicas para la aplicación de criterios de sostenibilidad  para dar respuesta y cumplimiento a la medida de gobierno de contratación pública responsable con criterios sociales y ambientales del 2013. Las instrucciones proponen criterios ambientales específicos que hay que aplicar en la compra y la contratación de los grupos de productos y servicios definidos como prioritarios: electricidad, elementos de comunicación, equipos informáticos, acontecimientos, madera, mobiliario de oficina, papel, productos textiles, proyectos de obras, servicios de alimentación, servicios de limpieza y recogida de residuos de edificios y vehículos.






#### Ambientalización de grandes contratos de servicios urbanos

Los grandes contratos de servicios urbanos, como pueden ser los servicios de mantenimiento del alumbrado, del alcantarillado, de la pavimentación o de fuentes, entre otros, han ido incorporando sistemáticamente los criterios ambientales prioritarios definidos en las instrucciones técnicas.




#### Nuevo decreto de alcaldía y Guía de contratación pública ambiental

En el 2016 se aprobó la creación de la Mesa de Contratación Pública  del Ayuntamiento de Barcelona, como espacio de debate y reflexión con las entidades sociales, económicas y ambientales de la ciudad. En el 2017, el Ayuntamiento aprobó el nuevo Decreto de alcaldía  sobre contratación pública responsable y sostenible, que recoge las instrucciones técnicas de contratación ambiental aprobadas en el 2015. Así, los pliegos de cláusulas deben incluir criterios ambientales y sociales, y requisitos para reducir la importancia de la oferta económica.

Con el fin de impulsar la implantación de las instrucciones y facilitar la introducción de criterios ambientales en la redacción de pliegos de adquisición o de aprovisionamiento de bienes, servicios y obras, el Ayuntamiento ha elaborado la Guía de contratación pública ambiental (2017) , que incorpora las instrucciones técnicas y los criterios ambientales para otras contrataciones fuera del ámbito de aplicación de las instrucciones.





#### Elaboración del primer plano de contratación pública sostenible

De acuerdo con el nuevo decreto de alcaldía, se ha elaborado el primer Plan de contratación pública sostenible , que expresa los objetivos que el conjunto de la organización municipal tiene que alcanzar en el 2018 en este ámbito. Para cada instrucción técnica de contratación se han establecido objetivos específicos, como, por ejemplo, alcanzar un uso de papel reciclado superior al 90 % en el conjunto del Ayuntamiento.


Se prevé continuar con el Plan de formación sobre contratación pública sostenible, gracias al que se han podido difundir los contenidos del decreto y las guías casi a la totalidad de la organización. También se está ponien-

do en funcionamiento una aplicación informática para el seguimiento de los contratos. Asimismo, se está trabajando en un proyecto de creación de una comunidad virtual en el campo de la contratación pública sostenible para intercambiar ideas, propuestas y buenas prácticas.

#### Nueva instrucción técnica de sostenibilidad en las exposiciones

A raíz de la elaboración de las instrucciones técnicas y respondiendo al Decreto de Alcaldía sobre contratación pública responsable con criterios sociales y ambientales del 2013, el ICUB apostó por mejorar la calidad y la eficiencia de sus equipamientos y de sus actividades, para disminuir el impacto ambiental sobre el entorno y ofrecer un mejor puesto de trabajo y experiencia tanto a trabajadores y trabajadoras como a las personas usuarias, mediante una gestión ambiental adecuada. Como resultado de este proceso, el ICUB elaboró su Plan estratégico de sostenibilidad  (2016) y la Instrucción técnica para la aplicación de criterios de sostenibilidad en las exposiciones  (2017).

#### Evaluación del impacto de las políticas públicas de economía verde y circular

En colaboración con el Estudio Ramon Folch, se ha elaborado un estudio  para evaluar el impacto de las políticas públicas del Ayuntamiento durante el periodo 2016-2019 en términos de economía verde y circular (EVC). Los resultados obtenidos muestran que las inversiones y los gastos públicos del Ayuntamiento en EVC re-

presentan el 13 % del presupuesto medio anual durante el periodo analizado. Los ámbitos con una inversión más relevante son la movilidad y la calidad del aire (64 %), la mejora del verde urbano (16 %) y la gestión de residuos (11 %). Estas políticas han generado más de 5.200 puestos de trabajo temporales directos por término medio anuales y, como mínimo, 1.380 puestos de trabajo permanentes.

El estudio también plantea propuestas de futuro que permitirían impulsar aún más el desarrollo económico, la creación de empleo y los beneficios ambientales de los doce ámbitos analizados.

### 10.3.2 Buenas prácticas ambientales en el funcionamiento interno

#### Medidas para el ahorro energético y la generación local de energía

De acuerdo con el PEMEEM, se trabaja para fomentar el ahorro y la mejora de la eficiencia energética y aumentar la generación de energía verde y local en edificios y equipamientos municipales. Algunas de las medidas adoptadas son la implantación de sistemas de ahorro y eficiencia energética en las instalaciones térmicas y de iluminación; la mejora de las envolventes térmicas; la instalación de sistemas de generación fotovoltaica, de redes de distribución de calor-frío y de alumbrado autónomo y autosuficiente; la compensación de las emi-

siones generadas en publicaciones o acontecimientos municipales; y el fomento de la cultura energética a través de campañas de sensibilización, entre otros (véase el capítulo 1, “Energía y mitigación del cambio climático”).

#### Medidas para el ahorro y el uso responsable del agua

Con el fin de reducir el consumo de agua de los edificios municipales, se han sustituido sistemas ineficientes por mecanismos ahorradores de agua (sistema Presto para los grifos y sistema de doble descarga en las cisternas), se han instalado urinarios secos y se ha empezado a utilizar la limpieza mecánica en los mercados.

En el ámbito de ciudad, se han impulsado medidas para aumentar el aprovechamiento del agua freática, destinada a la limpieza de calles y del alcantarillado, y al riego de parques y jardines; y se han instalado dispositivos reguladores de caudal y sistemas de depuración en las fuentes ornamentales y de beber. En los parques y jardines se están instalando sistemas de riego automatizado y por goteo dotados de pluviómetros y sensores de humedad que permiten optimizar el consumo de agua y evitar regar cuando el suelo tiene bastante humedad (véase el capítulo 9, “Ciclo del agua”).

#### Medidas para ahorrar papel

Para reducir el consumo de papel de las dependencias municipales, se ha implantado un sistema de tramita-



ción telemática de los expedientes, el e-Licencias, y desde el programa Ayuntamiento + Sostenible se ofrecen bandejas para reutilizar el papel usado solo por una cara y se promueve la configuración de la impresión en doble cara por defecto en todos los equipos informáticos del Ayuntamiento.



### Prevención de residuos y fomento de la economía circular

Con el fin de prevenir la generación de residuos, alcanzar una recogida selectiva interna del 75 % y contribuir a la ejemplaridad municipal, se han instalado cubos de recogida selectiva en espacios comunes y contenedores específicos para residuos peligrosos; se han repartido vasos, tazas y ecopapeleras para sustituir la papelería genérica de debajo de la mesa; y se han desplegado campañas de comunicación internas para fomentar la economía circular y alargar la vida del material de oficina. En esta línea, se ha asumido el compromiso de ambientalizar los acontecimientos y fiestas principales de la ciudad mediante la generalización del uso de vasos reutilizables y la eliminación de vasos, vajilla y envases de plástico y de un solo uso en fuentes, máquinas de venta automática interna y en los servicios de comidas contratados.

Con respecto al fomento de la economía circular, en el 2018, el Ayuntamiento y la asociación Pangea han firmado un convenio para ceder dispositivos tecnológicos en desuso, restaurarlos y canalizarlos a entidades sociales (véase el capítulo 8, “Prevención y gestión de residuos”).



### Medidas para ambientalizar la movilidad generada

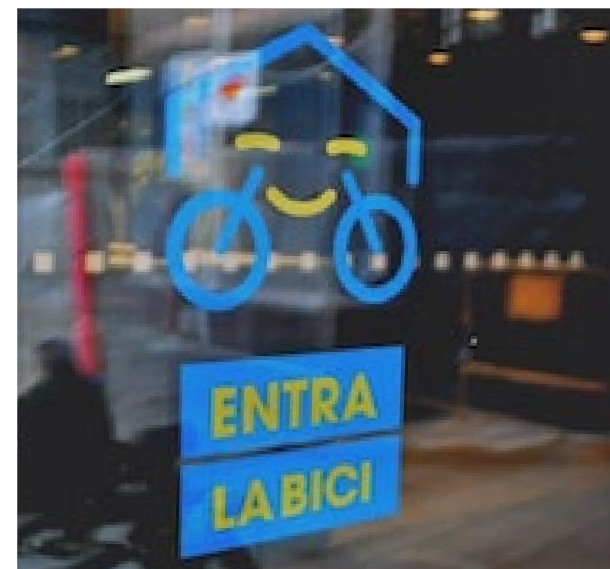
De acuerdo con el PMU 2013-2018 <sup>+</sup>, la mejora ambiental de la movilidad generada por la actividad municipal avanza en dos líneas de actuación:

→ Ambientalización de la flota de vehículos propia y de los contratos de servicios (véase el apartado 10.2.3, “Aumento de la contratación de productos y servicios ambientales”).

→ Fomento de la movilidad interna sostenible mediante las siguientes medidas:

- Promoción de hábitos de movilidad sostenibles y saludables en el trabajo entre las trabajadoras y los trabajadores municipales, “A la feina, bici’t:” préstamo gratuito de bicicletas, formación en circulación y mecánica, organización de salidas, etcétera. En el marco de este proyecto, en el 2016 se creó la certificación interna “Edificio amigo de la bici” <sup>+</sup>. Los requisitos del distintivo hacen referencia a la accesibilidad en bicicleta hasta el edificio, los aparcamientos interiores y exteriores, la señalización sobre el acceso en bicicleta, las políticas de promoción de la bicicleta en el trabajo y otros servicios complementarios para ciclistas.

- Fomento del uso del vehículo eléctrico por parte de los trabajadores y las trabajadoras del Ayuntamiento.



Actualmente hay siete edificios municipales certificados y más de veinte en proceso.

## 10.3.3 Encuentro de los trabajadores y las trabajadoras municipales comprometidos con la sostenibilidad



### La JornadA+S

Siete años después de la primera Convención A+ S, en noviembre del 2017 se celebró una jornada <sup>+</sup> para constatar los éxitos alcanzados y marcar nuevos com-

promisos prioritarios para reducir el impacto ambiental de la actividad municipal y liderar el cambio con el propio ejemplo, como lograr una recogida selectiva interna de residuos del 75 % o eliminar vasos, vajilla y envases de plástico y de un solo uso.

Durante el acto también se entregaron los premios A+S a diez iniciativas ⊕ por la valiosa incorporación de la sostenibilidad en varios ámbitos de gestión municipal, como la ambientalización del pliego del servicio de comedor de las *escoles bressol* públicas municipales o la aplicación de medidas de eficiencia energética en la red de bibliotecas municipales.

### 10.3.4 Organismos y dependencias municipales con planes estratégicos de sostenibilidad interna (PESI)

#### PESI de la Gerencia de Seguridad y Prevención 2015-2022

En el 2015, la Gerencia de Seguridad y Prevención adaptó y actualizó su PESI 2013-2022 con el objetivo de tender a un desarrollo sostenible en las áreas de su actividad de manera gradual, transversal y participativa.

El contenido del Plan ⊕ se despliega en más de cien actuaciones agrupadas en seis ejes estratégicos: infraestructuras, logística, telecomunicaciones, movilidad,

comunicación y formación. Algunos de los objetivos alcanzados en estos cinco años de plan son los siguientes:

- Ambientalización progresiva de la flota de vehículos: la flota de la GUB consta de 59 escúteres y 2 furgonetas eléctricas y 154 turismos híbridos.
- Racionalización y uso eficiente de los recursos: con respecto al año 2016, en el 2017 se redujo el consumo energético y de agua en un 22 % y en un 19 %, respectivamente.
- Ambientalización de los contratos: el 87 % de los pliegos para la contratación del 2018 incorporan criterios ambientales.
- Creación del responsable de sostenibilidad y del Comité de Seguimiento del Plan.

#### PESI de la Gerencia de Ecología Urbana 2015-2022

Es el instrumento estratégico que define las actuaciones internas que tiene que impulsar la Gerencia con el fin de incorporar la sostenibilidad al funcionamiento de las áreas de su actividad. A partir de la identificación de buenas prácticas y de los principales retos de futuro, se definieron cincuenta actuaciones estratégicas para la consecución de los objetivos del Plan ⊕, relacionadas con la contratación, la formación, los proyectos, el trabajo en red, los procedimientos y los procesos internos.

En abril del 2018, se presentó el primer informe de seguimiento del plan ⊕, que incluye indicadores de ambientalización interna, una diagnosis de la ambientalización de los contratos y la descripción de los 23 proyectos estratégicos desarrollados durante los años 2016 y 2017. A partir del análisis del estado de desarrollo del plan, se han priorizado actuaciones que se tienen que llevar a cabo durante el periodo 2018-2019.

#### Plan de sostenibilidad del ICUB y distintivo de garantía de calidad ambiental de los equipamientos

El Plan de sostenibilitat ⊕, elaborado en el 2016, es una herramienta transversal y permanente para incorporar la sostenibilidad a todos los ámbitos y espacios de trabajo del ICUB, y para incluir criterios ambientales en la planificación, la ejecución y el seguimiento de las actividades que lleva a cabo esta entidad. Los objetivos estratégicos corresponden a cuatro ámbitos de trabajo de la sostenibilidad:

- Ahorro y eficiencia en suministros, instalación y consumibles.
- Consolidación de una correcta gestión de los residuos.
- Fomento de la sensibilización y la comunicación ambiental.
- Cumplimiento y mejora de la legislación ambiental.

El ICUB también ha trabajado para conseguir el distintivo de garantía de calidad ambiental de los equipamientos culturales y las bibliotecas que gestiona. Actualmente tiene 15 edificios certificados.

### 10.3.5 Ambientalización de los acontecimientos de la ciudad



#### Fiestas con menos residuos

En el marco de la instrucción de acontecimientos, de la estrategia de “Residuo cero” y de la nueva directiva europea sobre plásticos de un solo uso, varios actos y eventos del Ayuntamiento incorporan el uso de vasos reutilizables para evitar y minimizar la generación de residuos plásticos.

Durante la celebración de las fiestas mayores de La Mercè, de Gràcia y de Sants-Montjuïc en el 2017, se utilizaron 156.270 vasos reutilizables y se ahorraron así 210.346 vasos de un solo uso, que equivalen a 210 kg de residuos de envases. BSM también ha implantado el uso de vasos reutilizables en sus instalaciones, y durante el año 2017 se utilizaron 601.669.



#### Integración de la sostenibilidad en los acontecimientos deportivos

El Instituto Barcelona Deportes (IBD) también ha impulsado la sustitución de las botellas de plástico que distribuye

entre las personas participantes y ha optado por vasos de papel en algunos acontecimientos deportivos como las carreras de Bomberos y de Sant Antoni y la Cursa dels Nassos. Siguen trabajando en esta línea para implantarlo en otras carreras.

También se han ambientalizado otros acontecimientos de más envergadura mediante un plan de ambientalización. Por ejemplo, para la celebración de los Campeonatos de Europa de Waterpolo Barcelona 2018, se han instalado fuentes de agua en lugar de agua envasada, se ha contratado el máximo número posible de vehículos híbridos o

eléctricos y se ha establecido la reutilización de las pancartas y banderolas y el uso de medallas y trofeos hechos con materiales reciclados. Por otra parte, el plan de ambientalización del Maratón y el Medio Maratón de Barcelona incluye un plan de movilidad sostenible y la compensación de emisiones; un plan de minimización, recogida selectiva y correcta gestión de los residuos; un plan de formación ambiental del personal; la incorporación progresiva de otras medidas, como la compra de productos textiles con un porcentaje de material reciclado provenientes de la agricultura ecológica o del comercio justo; y la comunicación de las acciones de ambientalización.



## 10.4 Objetivos y medidas de futuro

Para avanzar hacia la ambientalización del Ayuntamiento y la contratación sostenible, durante los próximos años se seguirá trabajando en varios ámbitos de actuación.

### 10.4.1 Nuevas actuaciones y objetivos para seguir avanzando en la ambientalización del Ayuntamiento



#### Nuevas instrucciones de contratación ambiental y actualización de existentes

→ **Modificación de la instrucción técnica de vehículos.** Para dar respuesta a los objetivos del Plan de contratación pública sostenible 2018, al Plan Clima y a la Estrategia por la movilidad eléctrica 2018-2024, se está revisando esta instrucción para adaptarla y actualizarla, para excluir la adquisición de turismos diésel y reducir la de otros vehículos diésel, y para priorizar la adquisición de vehículos eléctricos para avanzar hacia la movilidad sostenible y la electrificación de la flota municipal.

→ **Modificación de la instrucción técnica de proyectos de obras.** Se prevé modificar la instrucción técnica de proyectos de obras para incorporar medidas derivadas de la medida de gobierno “Transición hacia la soberanía energética” y el Plan Clima, como la instalación de elementos de captación energética de origen renovable en azoteas y cubiertas de edificios y equipamientos municipales, así como en el espacio público que presente las condiciones adecuadas.

También se quieren incluir criterios relacionados con la accesibilidad de la bicicleta al edificio municipal, los aparcamientos interiores y exteriores, la señalización y otros servicios complementarios para ciclistas, que permiten obtener la certificación “Edificio amigo de la bici”.

→ **Modificación de la instrucción técnica de los servicios de alimentación.** Para dar respuesta al Plan Clima y a la Estrategia de impulso de la política alimentaria 2016-2019, se prevé la modificación de la instrucción técnica para que incorpore aspectos nuevos, como la adquisición de productos ecológicos y de proximidad o la promoción de opciones de menú vegetariano.

→ **Redacción de la instrucción de alcaldía sobre plásticos de un solo uso y agua envasada.** De acuerdo con las instrucciones técnicas de contratación de servicios de alimentación y acontecimientos, y con la nueva directiva europea sobre plásticos de un solo uso, el Ayuntamiento está redactando una instrucción de alcaldía para evitar el uso de vasos, vajilla, botellas y otros elementos de plástico de un solo uso en las dependencias y los servicios municipales, así como la distribución de agua envasada.

→ **Redacción de la instrucción técnica para la gestión de equipamientos.** Se prevé elaborar una nueva instrucción técnica que facilite la aplicación de los criterios de sostenibilidad en contratos de gestión de equipamientos. Será una instrucción transversal que recogerá los criterios ambientales prioritarios de otras instrucciones (limpieza y recogida de residuos, servicios de alimentación, elementos de comunicación, exposiciones, etcétera).



#### Seguimiento de la compra pública sostenible

Desde la Dirección de Coordinación de la Contratación se trabaja para poner en funcionamiento un programa

informático para el seguimiento de indicadores de la contratación pública sostenible: la aplicación SAI. Todas las unidades de contratación deberán completar la información que la aplicación requerirá sobre cada contrato que incluya medidas sociales, ambientales y de innovación, y también se pretende que sea la empresa contratista la que proporcione, también a través de la aplicación, la mayor parte de la información necesaria para calcular los indicadores definidos para cada medida.

En esta línea, el Plan Clima prevé estudiar la viabilidad de disponer de una contabilidad verde en el Ayuntamiento, tanto si es clasificando las acciones de los presupuestos municipales que se dedican a economía verde como creando una clasificación ambiental adicional.



#### Extender la aplicación de las instrucciones de contratación a todas las entidades municipales

Si hasta ahora se ha priorizado el trabajo conjunto con las áreas y los organismos municipales más representativos de cada sector, una vez consolidada la introducción de los criterios ambientales establecidos en las instrucciones técnicas de contratación, hay que extender la aplicación al resto de áreas y organismos.

Por ejemplo, los contratos de Bimsa representan cerca del 50 % del gasto municipal en obras y, por lo tanto, aún hay que trabajar para garantizar el cumplimiento de

la instrucción en las entidades responsables del resto de obras. En el caso de la instrucción de los servicios de alimentación, principalmente se ha colaborado con el Instituto Municipal de Educación de Barcelona (IMEB) para ambientalizar el servicio de comedor de las *escoles bressol* municipales y ahora se prevé empezar a trabajar con el Consorcio de Salud, el Consorcio de Educación y otros organismos relevantes en este ámbito.

Para conseguir extender la aplicación de las instrucciones, la identificación de los órganos de contratación de cada sector es un reto considerable debido a la contratación descentralizada.



#### Elaboración de una estrategia de economía verde y circular

Barcelona quiere convertirse en una ciudad que utilice eficazmente los recursos propios y que reduzca los impactos sobre otros territorios de manera sustancial. Para conseguirlo, hay que avanzar en la definición de criterios y mecanismos que permitan integrar nuevos objetivos ambientales en la contratación: contratación pública baja en carbono, contratación circular, contratación ecoinnovadora, etcétera.

En este sentido, se prevé fomentar la contratación pública baja en carbono mediante nuevas instrucciones, modificando las existentes y mediante actuaciones para el impulso de la economía circular.



#### Ambientalització interna

Paralelamente a los compromisos adquiridos durante la JornadaA+S, se prevé trabajar en estos dos ámbitos:

→ **Planes de ambientalización de los organismos municipales.** Desde el programa Ayuntamiento + Sostenible se quiere impulsar la elaboración de un plan de ambientalización en cada organismo municipal, que incluya los siguientes aspectos clave: consumo de recursos, prevención de residuos, compra y contratación con criterios de sostenibilidad, movilidad interna y cultura de la sostenibilidad, entre otros.

→ **Movilidad interna sostenible.** Se prevé elaborar un plan de movilidad interna en el Ayuntamiento de Barcelona con el objetivo de seguir avanzando hacia una movilidad interna sostenible.



#### Ambientalització de grans contractes

Se está trabajando en la introducción de criterios de sostenibilidad en el nuevo contrato de limpieza y recogida de residuos de la ciudad. Entre los aspectos ambientales destacan los requerimientos mínimos de utilización de vehículos ligeros eléctricos y la exclusión de los recolectores diésel, la valoración de la reducción de emisiones de la flota, incluido el ruido, y la incorporación de nuevos elementos tecnológicos y de análisis de datos.





# Corresponsabilidad

En Barcelona, la sostenibilidad es cosa  
de todo el mundo

144	<b>Infografía de resumen</b>
145	<b>11.1 Visión, retos y oportunidades</b>
146	<b>11.2 Contexto general y situación actual</b>
146	11.2.1 Barcelona + Sostenible, una red consolidada
148	11.2.2 Equipamientos ambientales para extender la cultura de la sostenibilidad en la ciudad
150	<b>11.3 Medidas implantadas para extender la cultura de la sostenibilidad</b>
150	11.3.1 La red Barcelona + Sostenible se amplía
150	11.3.2 Más información sobre la sostenibilidad de la ciudad
151	11.3.3 Escuelas que transforman la ciudad
152	11.3.4 Trabajo para acercar la sostenibilidad a la ciudadanía de Barcelona
154	11.3.5 La red en acción
156	<b>11.4 Objetivos y medidas de futuro</b>



## Corresponsabilidad



Visión de futuro  
Convertirse en una ciudad más sostenible a través de un proyecto compartido con las organizaciones y la ciudadanía

Situación actual

Marco de referencia ▶

Actores ▶

Herramientas ▶

Líneas de trabajo

**Compromiso ciudadano por la sostenibilidad 2012-2022**



**1.135** organizaciones de la red Barcelona + Sostenible



**BARCELONA + SOSTENIBLE**

**Ayuntamiento**

**13** instrucciones de contratación para la aplicación de criterios de sostenibilidad



**Entidades y empresas**

**641** entidades y empresas compartiendo experiencias y proyectos para la sostenibilidad



**Comercios**

**132** entidades y **4.700** establecimientos implicados en el programa "Comercio + Sostenible"



**Escuelas**

**352** centros educativos del programa Escuelas + Sostenibles



**Ciudadanía**

servicios y recursos desde **15** equipamientos ambientales



**Mapa Barcelona + Sostenible:**

herramienta colaborativa que recoge las iniciativas socioambientales de la ciudad



**Indicadores de sostenibilidad de la ciudad:** indicadores actualizados de acuerdo con los objetivos y las líneas de acción del compromiso

**Iniciativas compartidas y trabajo en red**

"Tres nuevos grupos de trabajo" "Coproducción del Plan Clima" "Proyectos ciudadanos por el clima" "Fem Xarxing"



**Seguimiento y evaluación**

"Nuevos indicadores de sostenibilidad de ciudad" "Convención B+S 2018"



**Educación y acción ciudadana**

"La Fàbrica del Sol" "Semana de la Sostenibilidad"



# 11.1 Visión, retos y oportunidades

## Visión de futuro

**Barcelona quiere convertirse en una ciudad más sostenible a través de un proyecto compartido con las organizaciones (entidades, empresas, centros educativos e instituciones) y la ciudadanía.**

El Compromiso ciudadano por la sostenibilidad 2012-2022 es un documento con valor estratégico y voluntad inspiradora que sirve de marco de referencia para todas las organizaciones y las personas que quieran contribuir a mejorar la sostenibilidad de Barcelona.

Los centros educativos, las entidades, las empresas y los comercios que forman parte de la red Barcelona + Sostenible asumen su corresponsabilidad en la construcción de una ciudad más sostenible y se comprometen a contribuir, cada una desde su ámbito y colectivamente. Los retos y oportunidades principales que se presentan son los siguientes:

- **Barcelona + Sostenible es una red más madura, comprometida y diversa.** Con el crecimiento de la red Barcelona + Sostenible, que incluye más de 1.100 organizaciones, ha aumentado la diversidad y la actividad intersectorial. Al mismo tiempo, la experiencia acumulada durante estos años de trabajo en red ha permitido una acción colaborativa y coordinada más eficaz, con un núcleo de miembros implicados en la organización.
- **El compromiso llega a nuevos sectores como el comercio y el turismo.** Desde febrero del 2017, 132 comercios y entidades asociativas del mundo del comercio se han adherido a la red Barcelona + Sostenible y están impulsando medidas de sostenibilidad en la organización o en el propio comercio. Sin embargo, hay que seguir trabajando para consolidar el programa Comercio + Sostenible. Con respecto al turismo, se ha avanzado en la definición del Compromiso por la sostenibilidad turística, junto con Turismo de Barcelona.
- **Nuevos retos para los próximos cinco años del compromiso.** Con motivo del ecuador del compromiso, en el 2018 se celebró la Convención Barcelona + Sostenible, en la que se repasaron los avances de los cinco primeros años del compromiso y se identificaron seis retos de futuro. Se ha iniciado el plan de acción destinado a afrontarlos.
- **Una red implicada en los procesos participativos de la ciudad.** Los miembros de la red han contribuido al desarrollo de nuevos planes y estrategias, como la estrategia "Residuo cero", el Plan Clima, el Plan litoral y el PMU, entre otros. También es una red que genera y desarrolla proyectos compartidos: son un ejemplo los proyectos ciudadanos por el clima.
- **El Ayuntamiento de Barcelona es un miembro más de la red,** pero también actúa como facilitador, a través de una secretaría técnica que dinamiza la actividad de los programas y del conjunto de la red, y que proporciona un servicio de atención e información, formación, asesoramiento y coordinación de actividades de intercambio y participativas.
- **Los retos son la proyección y el conocimiento del compromiso más allá de la red de organizaciones** para llegar a todo el colectivo, en el caso de las organizaciones grandes, así como el mantenimiento de una actividad útil y gratificante para la diversidad de organizaciones y personas, con culturas organizativas y grados de experiencia y de implicación diferentes.

## 11.2 Contexto general y situación actual

Barcelona dispone de una estrategia comunitaria de desarrollo sostenible, promovida por el Ayuntamiento, que tiene la responsabilidad compartida como uno de sus valores principales. El marco de referencia de esta estrategia es el **Compromís ciutadà per la sostenibilitat 2012-2022** <sup>+</sup>, un documento fruto de un amplio proceso participativo que incluye diez objetivos, cada uno con diez líneas de acción. Tiene voluntad pedagógica e inspiradora para todas las organizaciones y las personas que quieran contribuir a mejorar la sostenibilidad en la ciudad.

La idea de fondo es construir la ciudad sostenible con la contribución de toda la comunidad. Por eso, las propias organizaciones que participaron en la definición del compromiso y las que se han ido añadiendo han constituido una alianza local para la sostenibilidad que se denomina **red Barcelona + Sostenible** <sup>+</sup>.

El Compromiso ciudadano por la sostenibilidad tiene su origen en el desarrollo de la Agenda 21 local de Barcelona, siguiendo las orientaciones de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo de Río de Janeiro (1992). En Barcelona, desde la concepción de la Agenda 21 local se puso énfasis tanto en la participación para definir objetivos como en la implicación ciudadana para alcanzarlos. En el 2002 se aprobó

un primer Compromiso ciudadano por la sostenibilidad (2002-2012), y se inició la adhesión de organizaciones. En el 2012 se definió un nuevo compromiso y se renovaron y continuaron las adhesiones.

Los diez objetivos del compromiso son de carácter transversal y abarcan la mayor parte de contenidos de los **objetivos de desarrollo sostenible (ODS) de las Naciones Unidas** <sup>+</sup>. Los ámbitos son biodiversidad, espacio público y movilidad, calidad ambiental y salud, ciudad eficiente, consumo responsable, buen gobierno, bienestar de las personas, economía sostenible, educación y acción ciudadana y resiliencia y responsabilidad planetaria.

Las organizaciones adheridas se comprometen a hacer planes de acción voluntarios para contribuir a los objetivos compartidos. Actualmente, conviven varios tipos de contribución:

→ **Planes de acción individuales y buenas prácticas:** cada organización decide los contenidos y el alcance de su plan.

→ **Planes de acción a doble escala:** los gremios, las asociaciones de comerciantes y las organizaciones profesionales desarrollan planes de acción escalables

en sus entes o personas asociados, que pueden adherirse a las acciones propuestas.

→ **Redes de acción o “microrredes”:** grupos de organizaciones que desarrollan acciones similares y comparten metodologías y resultados.

→ **Proyectos colaborativos:** los y las miembros de varias organizaciones unen sus fuerzas para decidir y llevar a cabo una iniciativa.

La monitorización del compromiso a escala de ciudad se hace a través de un sistema de **indicadores de sostenibilidad** <sup>+</sup>.

### 11.2.1 Barcelona + Sostenible, una red consolidada

Actualmente 1.135 organizaciones son miembros de la red Barcelona + Sostenible, incluyendo entidades, empresas, centros educativos, universidades, colegios profesionales, sindicatos, equipamientos y servicios culturales, instituciones públicas y el Ayuntamiento de Barcelona.

Porcentaje de centros participantes en el programa Escuelas + Sostenibles con respecto al total de la ciudad, por nivel educativo (curso 2018-2019)

	E+S centros públicos	E+S centros concertados
Escoles bressol y hogares	30%	7%
Educación infantil y primaria	71%	41%
Educación secundaria	62%	11%
Educación infantil, primaria y secundaria	67%	59%
Formación de personas adultas	12%	9%
Educación especial	88%	92%
Total	55%	30%

El acompañamiento en la red ciudadana en su acción por la sostenibilidad se organiza por sectores:

→ **"Escuelas + Sostenibles"** ⊕: este programa, cuyo objetivo es contribuir a la sostenibilidad desde la educación y que da reconocimiento a las escuelas como agentes de cambio en la ciudad, nació en el 2001 en el marco del Compromiso ciudadano por la sostenibilidad. Actualmente participan activamente 352 centros, aunque, a lo largo de sus 18 años de recorrido, han participado un total de 461.

Durante todos estos años, el programa Escuelas + Sostenibles acompaña a los centros educativos a incorporar criterios de sostenibilidad en todos los ámbitos de la labor educativa. Cada centro desarrolla su propio proyecto y acciones para mejorar la sosteni-

bilidad de la escuela y del entorno, con la participación directa del alumnado. Cada curso se abre una nueva convocatoria, tanto para que los centros que lo deseen puedan continuar su proyecto y profundizar en él como para que nuevos centros lo inicien y se incorporen también a este estimulante proyecto colectivo. Además, a lo largo de estos años se han formado siete microrredes para desarrollar proyectos centrados en la misma temática: Plan de prevención de residuos, Envoltorios + Sostenibles, "¡Nos lo comemos todo!", "Sssplau", "Cuidemos del planeta", "Compostamos y aprendemos" y "Hacemos campaña por una movilidad sostenible y segura".

→ **Entidades y Empresas + Sostenibles** ⊕: programa dirigido a las entidades, las empresas y otras organizaciones que han asumido su corresponsabilidad en la

construcción de una Barcelona más sostenible y se han comprometido a contribuir, cada una desde su ámbito. Participan 641 entidades y empresas.

→ **Comercio + Sostenible** ⊕: programa dirigido a las entidades de comercio y a los comercios que, con la adhesión a la red Barcelona + Sostenible, se comprometen a contribuir a la sostenibilidad de la ciudad con su actividad. Este programa aglutina 132 entidades del sector comercial (comercios, gremios y asociaciones de comerciantes).

→ **Ayuntamiento + Sostenible** ⊕: programa de ambientalización de la actividad municipal (*véase el capítulo 10, "Ambientalización municipal"*).

→ **Ciudadanía + Sostenible** ⊕: se ofrecen servicios, actividades y recursos para extender la cultura de la sostenibilidad a toda la ciudadanía. Tiene el apoyo de un equipo de técnicos y técnicas municipales que son referentes en cada distrito, y de una red de equipamientos que se está consolidando en todo el territorio.

El programa **Barrios + Sostenibles** pone el acento en extender la cultura de la sostenibilidad a todos los barrios y en conseguir unas vecinas y vecinos informados, conscientes y capaces de actuar de manera individual y colectiva en la transformación de los barrios para una Barcelona más saludable y sostenible.

El liderazgo de la red Barcelona + Sostenible recae en el Consejo Ciudadano por la Sostenibilidad ⊕, un órgano de

participación cuyos miembros son elegidos democráticamente de entre las organizaciones de la red y por estas mismas. Con el impulso del Consejo se organizan grupos de trabajo y convenciones abiertas a toda la red, que guían las prioridades e inciden en las políticas públicas.

## 11.2.2 Equipamientos ambientales para extender la cultura de la sostenibilidad en la ciudad

**La Fábrica del Sol** ⊕: equipamiento de referencia en educación ambiental y sostenibilidad. Además de ser la sede de los programas de apoyo a la red Barcelona + Sostenible, ofrece un servicio de información y consultas sobre temas de ecología urbana y sostenibilidad, un programa de actividades para personas adultas y familias, el programa “¿Cómo funciona Barcelona?” y un servicio de préstamo de materiales. Como edificio demostrativo, está abierto a toda la ciudadanía para dar a conocer las soluciones ambientales que tiene incorporadas y descubrir qué estrategias podemos adoptar para vivir de una manera más sostenible.

Este equipamiento también acoge uno de los **ateneos de fabricación** ⊕ de la ciudad, que son espacios de creación y formación vinculados a las nuevas tecnologías y, en especial, a la fabricación digital en 3D, siempre aplicando criterios de sostenibilidad; y el **Servicio de Documentación de Educación Ambiental** ⊕, dedicado a la documentación de información y recursos de educación

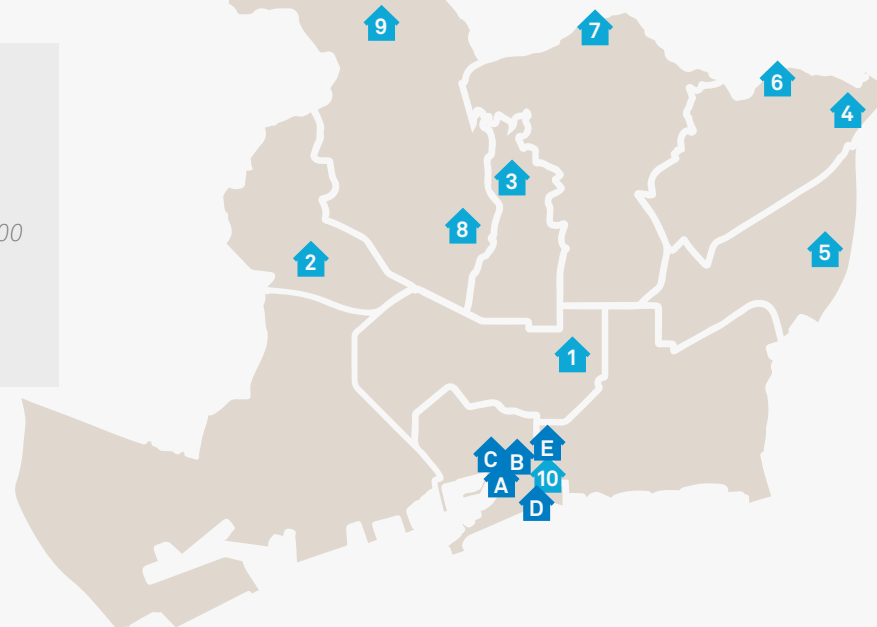
### Equipamientos de ciudad:

- A LA FÀBRICA DEL SOL**  
Passeig de Salvat Papasseit, 1
- B SERVEI DE DOCUMENTACIÓ D'EDUCACIÓ AMBIENTAL**  
Passeig de Salvat Papasseit, 1
- C ATENEU DE FABRICACIÓ**  
Passeig de Salvat Papasseit, 1
- D EL CENTRE DE LA PLATJA**  
Pg. Marítim Barceloneta, 25-29
- E ESPAI LÚDIC AMBIENTAL PER A FAMÍLIES DEL PARC DE LA CIUTADELLA**  
Pas de l'Institut Escola, 1

### Equipamientos de distrito:

- 1 Aula ambiental de la Sagrada Família**  
Carrer Lepant, 281-283
- 2 Aula ambiental de Les corts-Can Déu**  
Pl. Concòrdia, 13
- 3 Aula ambiental del Bosc Turull**  
Passeig Turull, 2
- 4 Casa de l'Aigua**  
Carrer Garbí, 2
- 5 Aula ambiental de Sant Andreu**  
Carrer de la Foradada, 36
- 6 Castell de Torre Baró**  
Ctra. Alta de les Roquetes, 309-311
- 7 Centre de natura de Can Soler**  
Carretera de sant Cugat, 114/132
- 8 Centre cívic Vil·la Urània**  
Carrer Saragossa, 29
- 9 Centre cívic Vallvidrera**  
Carrer dels Reis Catòlics, 16
- 10 Aula Ambiental de Ciutat Vella La Fàbrica del Sol**  
Passeig de Salvat Papasseit, 1

*Durante el 2016, 4.000 personas han participado en las actividades que se organizan y casi 3.000 han pasado por las exposiciones de La Fábrica del Sol.*





ambiental, especialmente orientados al ámbito urbano. Además, es la sede de la Secretaría de Barcelona + Sostenible.

**El Centro de la Playa** ⊕ es un espacio de información y educación ambiental del litoral de Barcelona. Desde el 2017, incluye el Laboratorio de la Playa, un módulo itinerante que recorre las playas con una propuesta de actividades educativas para conocer el ecosistema marino y litoral. Durante el 2018, 2.380 personas han participado en las actividades que se han ofrecido.

Además, la ciudad dispone de aulas ambientales de distrito que trabajan en red con los equipamientos ambientales de ciudad y con el territorio (equipamientos culturales, entidades, acontecimientos) con unos objetivos compartidos y un programa de trabajo conjunto. Actualmente hay diez aulas ambientales en ocho distritos:

**Distrito de Gràcia:** Aula Ambiental Bosc Turull ⊕: equipamiento municipal de educación ambiental centrado en la mejora de la biodiversidad y en el conocimiento y la protección del bosque, así como en extender la cultura de la sostenibilidad en Gràcia.

**Distrito de l'Eixample:** Aula Ambiental de la Sagrada Família ⊕: situada en el punto verde de barrio, además de ofrecer un programa trimestral de actividades, es un

punto de información sobre la gestión de los residuos y dispone de un espacio de compostaje comunitario para las familias del barrio de la Sagrada Família.

**Distrito de les Corts:** Aula Ambiental de les Corts ⊕: ubicada en el Centro Cívico Can Deu, da a conocer al vecindario cuáles son los recursos y las herramientas para hacer la vida cotidiana más sostenible y respetuosa con el medio.

**Distrito de Nou Barris:** La Casa de l'Aigua ⊕ y el Castell de Torre Baró ⊕: aulas ambientales ubicadas en Nou Barris que impulsan la educación ambiental en el distrito centradas especialmente en la conexión de la ciudad con la sierra de Collserola y los valores ambientales del río Besòs y el Rec Comtal.

**Distrito de Sant Andreu:** Aula Ambiental de Sant Andreu ⊕: situada provisionalmente en el Espacio Via Barcino de la Trinitat Vella, da a conocer al vecindario cuáles son los recursos y las herramientas para hacer la vida cotidiana más sostenible y respetuosa con el medio.

**Distrito de Sarrià:** Centro Cívico Vil·la Urània ⊕ y Centro Cívico Vallvidrera ⊕: centrados en la conexión entre ciencia y medio ambiente, y en el conocimiento del parque de Collserola, respectivamente.

**Distrito d'Horta-Guinardó:** Centro de Naturaleza Can Soler ⊕: es un nuevo espacio dentro de la masía de Can Soler dedicado a la naturaleza y a la sostenibilidad y a difundir el patrimonio natural y cultural de su entorno.

**Distrito de Ciutat Vella:** Aula Ambiental de Ciutat Vella ⊕: situada en La Fábrica del Sol, tiene el objetivo específico de extender la cultura de la sostenibilidad en Ciutat Vella.

Además, en el parque de la Ciutadella está **LaLudo** ⊕, un equipamiento dirigido especialmente a las familias con niños de 0 a 5 años donde pueden disfrutar de un espacio lúdico ambiental en que se promueve el juego libre y la participación activa en la conservación de la naturaleza, y se quiere extender la cultura de la sostenibilidad.

## 11.3 Medidas implantadas para extender la cultura de la sostenibilidad

### 11.3.1 La red Barcelona + Sostenible se amplía



**Comercio + Sostenible** , nuevo programa de Barcelona + Sostenible

Tras algunos años de trabajo con los diversos programas que engloba Barcelona + Sostenible, se identificó la necesidad de crear un programa específico para comercios. Así pues, en febrero del 2017, comercios y entidades del sector firmaron el compromiso y se adhirieron a la red Barcelona + Sostenible.

Las entidades de comercio deben elaborar un plan de acción de sostenibilidad anualmente, que incorpore acciones que inviten a sus asociados a mejorar la sostenibilidad de su negocio. Cada establecimiento asociado puede adherirse a las actuaciones propuestas en el plan de acción de su entidad y proponer las suyas. Los ámbitos de actuación son diversos: ahorro de energía y de agua, prevención y gestión de residuos, movilidad sostenible (mercancías, trabajadores y trabajadoras, clien-

tela), consumo responsable (productos comercializados y de autoconsumo), contratación responsable, etcétera.

Durante estos dos años se han desarrollado 128 planes de acción a los que se han adherido 4.758 comercios.

### 11.3.2 Más información sobre la sostenibilidad de la ciudad



**Mapa de la Barcelona sostenible**

El **Mapa Barcelona + Sostenible** es una herramienta colaborativa que recoge las iniciativas socioambientales relevantes de la ciudad: equipamientos e instalaciones ambientales, recorridos o refugios de flora y fauna, tiendas, alojamientos, infraestructuras y, en general, todas las iniciativas que añaden un valor de economía verde y contribuyen a la mejora del entorno urbano, a la construcción de una estructura social más equitativa e inclusiva y al enriquecimiento del tejido comunitario y vecinal.

Además, es un mapa virtual interactivo y permite que la ciudadanía añada información a cada punto, como relatos, fotografías y actividades.

Hoy por hoy, el número total de puntos de interés registrados en el Mapa Barcelona + Sostenible es de 1.493. La mayor parte corresponde a comercios y servicios (90,4 %, 1.350 puntos) y, entre estos, los más numerosos son las tiendas donde se pueden adquirir productos a granel (392).




**Indicadores de sostenibilidad de la ciudad**

Desde el 2002, el Ayuntamiento dispone de **indicadores** para medir los progresos de la ciudad desde la perspectiva del desarrollo sostenible, dado que han permitido recopilar de manera sintética y global información sobre los ámbitos de actividad y analizar la evolución.

Con la elaboración del nuevo Compromiso ciudadano por la sostenibilidad 2012-2022, se puso de manifiesto

la necesidad de actualizar el conjunto de indicadores de acuerdo con los nuevos objetivos y líneas de acción. Estos indicadores tratan de manera integrada las dimensiones sociales, ambientales y económicas de Barcelona + Sostenible y pretenden trabajar con datos de calidad y ser fáciles de comunicar y perdurables en el tiempo.

### 11.3.3 Escuelas que transforman la ciudad

La misión del programa **Escuelas + Sostenibles**  es acompañar a los equipos de los centros educativos para fomentar la cultura de la sostenibilidad e incorporar criterios de sostenibilidad en todos los ámbitos de la labor educativa: el entorno físico, la gestión del centro, el currículum, la vida cotidiana y la comunidad.

El equipo de Escuelas + Sostenibles acompaña al profesorado a pasar a la acción para que se reflexione sobre lo que no funciona y se actúe para mejorarlo, y se pongan en práctica proyectos de transformación reales que se convertirán en un proceso de aprendizaje que capacite en una buena práctica que empodere.


Los centros educativos que forman parte del programa Escuelas + Sostenibles tienen que desarrollar un proyecto cada curso, un plan de acción para mejorar la educación para la sostenibilidad en las escuelas y su entorno, con el apoyo de un equipo especializado. Los centros más veteranos tienen la opción de presentar un

proyecto a tres años vista. Así, estudiantes y profesorado pueden analizar los conflictos de su entorno más próximo, considerar perspectivas y alternativas, contribuir a la solución de los problemas identificados y transformar este proceso de análisis y acción en un recurso educativo.

Desde la Secretaría de Escuelas + Sostenibles, se les ofrece formación y asesoramiento técnico y pedagógico, materiales de apoyo, herramientas de difusión y ayudas económicas. Cada curso se organizan sesiones de formación de profesorado en las que participan en torno a 800 docentes.



#### Microrredes de Escuelas + Sostenibles

Las **microrredes**  son redes de centros educativos que desarrollan, a su vez, proyectos centrados en la misma temática. Hay un acompañamiento y un seguimiento por parte de la secretaría del programa y, en algunos casos, recursos y técnicos y técnicas especializados. Permite intercambiar y compartir experiencias, y comparar datos. A lo largo de estos años, se han creado siete microrredes:

**"Sssplau"**: el alumnado toma medidas de los niveles de ruido en varios espacios de su centro para elaborar un mapa de ruido, y lleva a cabo acciones para mejorar la calidad acústica.

**"Cuidemos del planeta"**: proyecto que invita a jóvenes



Durante el curso 2017-2018 17 centros han participado en la microrred Sssplau y 9 han elaborado un mapa de ruido.

de todo el mundo a reflexionar y actuar para mejorar el planeta. En la VI Conferencia Catalana "Cuidemos del planeta" participaron nueve centros de Barcelona.

**Plan de prevención de residuos**: el objetivo de esta propuesta es asesorar a los centros educativos interesados en implantar un plan de prevención de residuos en su centro y hacer un seguimiento personalizado. Durante el curso 2017-2018 han participado 10 centros.

“¡Nos lo comemos todo!”: propuesta educativa para bajar el despilfarro de alimentos con el alumnado y los educadores y educadoras del comedor. Han participado 26 centros.

**Envoltorios + Sostenibles:** tiene como objetivo fomentar la reducción de los envases utilizados en los desayunos a partir de un plan de prevención de envoltorios. Han participado 56 centros.

**“Compostamos y aprendemos”:** con el objetivo de que el compostaje se introduzca en la vida cotidiana de los centros educativos y de las familias, se pone a disposición de los centros toda una serie de materiales y de servicios para tratar el compostaje. Han participado 21 centros y se han repartido 10 compostadores y 5 vermicompostadores.

**“Hacemos campaña por una movilidad sostenible y segura”:** esta nueva microrred ofrece la posibilidad de aprender a diseñar, con el alumnado, una campaña de comunicación con el objetivo de sensibilizar sobre la importancia de una circulación segura en los entornos escolares. En esta primera edición, han participado 9 centros.

### Recursos del programa

También se ofrece una serie de recursos ⊕ para los centros educativos que forman parte de la red, como la posibilidad de adquirir **plantas, compost y mantillo protegido**.

*Anualmente, en torno a 196 centros educativos y 11.000 alumnos y alumnas participan en cerca de 500 actividades dirigidas del programa “¿Cómo funciona Barcelona?”.*

**tor** para complementar las actuaciones en los huertos y en los jardines escolares; el punto verde móvil escolar, un camión que visita los centros educativos para recoger selectivamente los residuos valorizables y especiales; el programa **“¿Cómo funciona Barcelona?”**, con más de cincuenta actividades para descubrir infraestructuras, equipamientos, actuaciones y servicios y tomar conciencia de los retos que plantea el funcionamiento de la ciudad; y el programa **“Acércate a los parques”**, en el que se propone repensar el parque como un espacio educativo, partiendo de la base de que, para hacer un uso responsable del espacio, hay que entenderlo, vivirlo, disfrutarlo y, si es posible, realizar acciones que lo mejoren.

## 11.3.4 Trabajo para acercar la sostenibilidad a la ciudadanía de Barcelona

### Programas de educación ambiental

El Ayuntamiento impulsa un conjunto de programas y actividades de educación ambiental para progresar en

la cultura de la sostenibilidad y contribuir a la adquisición de nuevos valores, actitudes y comportamientos por parte de la ciudadanía.

→ **“¿Cómo funciona Barcelona?”** ⊕: programa educativo que ofrece más de cincuenta actividades, entre visitas, rutas y talleres, para que, a través del conocimiento de las instalaciones de gestión ambiental de la ciudad, se puedan generar unos hábitos y unos valores que permitan avanzar hacia una Barcelona más sostenible.

→ **“Siembra naturaleza”** ⊕: desde La Fábrica del Sol se organizan talleres de jardinería y horticultura sostenible para público general con el objetivo de aportar conocimientos y procedimientos para poder disfrutar de la jardinería y la horticultura en casa, y contribuir a crear una ciudad más verde, habitable y saludable.

→ **“Cárgate de energía”** ⊕: talleres de proximidad con el objetivo de informar y capacitar a la ciudadanía para avanzar hacia un nuevo modelo energético; para entender, controlar y reducir el consumo eléctrico; mejorar la eficiencia del hogar y el comercio; y promover la instalación de equipos para generar energía.

→ **Ciclo ¡Claqueta y Acción!** ⊕: se hacen proyecciones de películas y documentales del Festival Internacional de Cine de Medio Ambiente (FICMA) en centros cívicos y equipamientos culturales, con un debate dinamizado al acabar la película.






## "Barrios + Sostenibles"

Se ha puesto en marcha Barrios + Sostenibles, con una programación de cultura de la sostenibilidad en clave de proximidad a través de los equipamientos culturales y de acontecimientos de los barrios. Tiene el objetivo de conseguir unas vecinas y vecinos informados, conscientes y capaces de actuar de manera individual y colectiva en la transformación de los barrios para una Barcelona más saludable y sostenible. Barrios + Sostenibles dispone de una red de referentes de sostenibilidad de los distritos y de una red de equipamientos ambientales de ciudad y de distrito.



## Rehabilitación de La Fábrica del Sol

Después de un año de obras, el 28 de enero de 2018, La Fábrica del Sol  volvió a abrir y celebró una jornada de puertas abiertas con talleres, visitas teatralizadas y actividades en torno al medio ambiente para inaugurar un equipamiento ambiental renovado que se ha convertido en un edificio demostrativo de referencia en la ciudad.

La rehabilitación del espacio ha integrado medidas y soluciones ambientales, como el aprovechamiento del agua pluvial, un jardín vertical interior, una bomba de calor geotérmica, una pérgola y una pared medianera con placas fotovoltaicas, además de ventilación natural. Las obras también han servido para redistribuir el espacio y




Gracias a estos cambios, es un equipamiento con la calificación energética A y el distintivo "Edificio amigo de la bici". También ha obtenido, entre otros reconocimientos, las cinco hojas del Sello Verde, un certificado de edificación sostenible.

se ha instalado una exposición permanente que explica cómo funciona energéticamente el edificio.



## Semana de la Sostenibilidad

El 5 de junio, se celebra el Día Mundial del Medio Ambiente, una jornada de las Naciones Unidas para la concienciación y la acción mundial para la protección del medio ambiente. La semana anterior, en toda Europa se ha instituido la Semana Europea del Desarrollo Sostenible.


Barcelona se adhirió a estas dos iniciativas con la Setmana de la Sostenibilitat , del 30 de mayo al 5 de junio de 2018. Así, el Ayuntamiento y la red Barcelona + Sostenible organizaron una semana repleta de talleres, visitas, rutas y actividades que permitieron conocer de primera mano cómo se transforma la ciudad para hacerse más saludable y más responsable. Destacan los talleres de biodiversidad urbana, la ajardinada popular de un tramo de la calle de Girona, las visitas teatralizadas a La Fábrica del Sol o las doce caminatas para descubrir aspectos de la ciudad relacionados con la sostenibilidad en varias zonas, como el frente marítimo o las alcantarillas, y desde

perspectivas diferentes, como la de género o el consumo responsable.

La semana concluyó con un acto de celebración del Día Mundial del Medio Ambiente, organizado por la red Barcelona + Sostenible, en el que se analizó el estado del medio ambiente en la ciudad y se hizo un reconocimiento a diez buenas prácticas desarrolladas por miembros de la red durante el 2017.




#### Oficina de Ciencia Ciudadana

Dentro del programa Barcelona Ciencia, se ha creado la **Oficina de Ciencia Ciudadana** , con la voluntad de consolidar los proyectos de ciencia ciudadana existentes, acompañarlos a la hora de afrontar los retos socioambientales propios de la ciudad y crear un espacio de aprendizaje común para nuevas iniciativas. Algunos de los proyectos llevados a cabo son los siguientes: Bio-BlitzBcn, Beepath o Mosquito Alert.

### 11.3.5 La red en acción



#### Consejo Ciudadano por la Sostenibilidad

Los miembros del **Consejo Ciudadano por la Sostenibilidad**  representan la red Barcelona + Sostenible y contribuyen a extender la cultura de la sostenibilidad en

la ciudad impulsando el Compromiso ciudadano por la sostenibilidad, su implantación y su seguimiento. Incluye una comisión permanente muy activa y varios grupos de trabajo.

Este consejo sustituye al Consejo Municipal de Medio Ambiente y Sostenibilidad, que se creó en 1998 para impulsar la Agenda 21 de Barcelona.



#### Convención de Barcelona + Sostenible 2018

A lo largo del recorrido del Compromiso ciudadano por la sostenibilidad y de la vida de la red Barcelona + Sostenible se han celebrado cuatro convenciones, unas jornadas cuyo objetivo es valorar las consecuciones y plantear retos para el futuro, siempre de manera participativa.

Con motivo del ecuator de vigencia del Compromiso Ciudadano por la Sostenibilidad, el 25 de enero de 2018, cerca de 300 personas de más de 150 organizaciones de la red Barcelona +Sostenible se reunieron para analizar los primeros cinco años del compromiso y reflexionar sobre los retos de futuro. Para valorar la consecución de cada objetivo del compromiso, se elaboró una recopilación de los principales planes, programas y proyectos estratégicos relacionados con cada objetivo y línea de acción.


Durante la jornada, se priorizaron 6 retos para el 2022 y se recogieron más de 1.000 propuestas de acciones

concretas para alcanzarlos. Los retos son los siguientes:

- Incrementar y mejorar la superficie de verde en la ciudad con corresponsabilización ciudadana.
- Conseguir un cambio de medios de transporte para una movilidad más sostenible y mejorar la calidad del aire.
- Proteger el clima. Reducir el consumo energético y las emisiones de GEI. Prevenir y gestionar las consecuencias del cambio climático.
- Situar la sostenibilidad como un tema importante en la cotidianidad.
- Desplegar la estrategia “Residuo cero”.
- Avanzar en un modelo de producción y consumo más responsable.



#### ¡Pasamos a la acción! Grupos de trabajo de la red

Como resultado de la Convención Barcelona + Sostenible, en el 2018 se constituyeron **tres nuevos grupos de trabajo**  sobre tres de los retos tratados en la convención: verde y biodiversidad, energía y cambio climático y residuo cero. El objetivo de estos grupos de trabajo es orientar la acción de la red con la promoción y el impulso de actividades y proyectos, e incidir en las políticas públicas.




Ejes de los tres grupos de trabajo creados en la Convención Barcelona + Sostenible el año 2018.


	Reto	Líneas de acción	Miembros
Verde y biodiversidad	Incrementar y mejorar la superficie de verde en la ciudad con corresponsabilización ciudadana	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Renaturalización de la ciudad</li> <li>• Implicación de la ciudadanía</li> <li>• Cambio en la cultura del verde</li> </ul>	45 personas de 38 organizaciones reciben información
Energía y cambio climático	Proteger el clima. Reducir el consumo energético y las emisiones de GEI. Prevenir y gestionar las consecuencias del cambio climático.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gestión energética comunitaria y autoconsumo compartido</li> <li>• Refugios climáticos</li> </ul>	Comisión del Cambio Climático: 16 Comisión de la Energía: 15
"Residuo cero"	Desplegar la estrategia de "Residuo cero"	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prevención de residuos</li> <li>• Beber sin plásticos</li> </ul>	55 personas de 46 organizaciones reciben información

A petición de sus miembros, en el 2018 el grupo de trabajo del Mapa Barcelona + Sostenible se integró en el Consejo Ciudadano por la Sostenibilidad. Así, estos tres nuevos grupos también forman parte de él.


### Actividades de formación, de intercambio y de impulso de iniciativas compartidas

La Secretaría de Barcelona + Sostenible trabaja para ofrecer asesoramiento y recursos a todas las organizaciones de la red e impulsa varios tipos de actividades formativas, informativas y de intercambio de experiencias.



Además del trabajo de acompañamiento cotidiano, se organizan algunos acontecimientos periódicos, como, por ejemplo, los **Desayunos Barcelona + Sostenible** , que son sesiones participativas en las que tres organi-

zaciones de la red explican una iniciativa sobre una temática concreta, como la transición hacia la soberanía energética o la resiliencia en la ciudad. Desde el 2014, se organiza **"Fem Xarxing!"** , una jornada anual de trabajo en red que sirve de encuentro a las organizaciones para compartir experiencias, crear sinergias e iniciar proyectos compartidos.

### El Plan Clima, un plan coproducido por la ciudadanía

La lucha contra el cambio climático requiere la máxima implicación ciudadana. Por ello, el **Plan Clima**  se ha coproducido con la ciudadanía y con los miembros de la red Barcelona + Sostenible mediante un proceso participativo. Se organizaron varias sesiones presenciales y se puso en marcha la plataforma Decidim, en la que participaron en torno a 100 agentes y se recogieron 112

propuestas, el 85 % de las cuales se han incorporado a las líneas de acción del plan.

Paralelamente, se definieron y pusieron en marcha **nueve proyectos**  de iniciativa ciudadana, que se desarrollaron a lo largo de dos años, con resultados muy relevantes en algunos casos (concurso de cubiertas verdes, recogida puerta a puerta en Sarrià como proyecto piloto, etcétera). Como resultado del aprendizaje en este proceso y con el fin de seguir estimulando la acción ciudadana, se ha establecido la convocatoria de **subvenciones para proyectos ciudadanos por el clima**  (véase el apartado 1.3.4, "Extender la cultura energética para implicar a la ciudadanía en el cambio").

## 11.4 Objetivos y medidas de futuro

Para avanzar en el camino iniciado y ser una ciudad más sostenible a través de un proyecto compartido con las organizaciones y la ciudadanía, se deben consolidar las buenas líneas de trabajo existentes y esforzarse por acelerar los avances.



### Plan estratégico de cultura de la sostenibilidad

Con el objetivo de consolidar las buenas líneas de trabajo existentes y de acelerar los avances, se prevé elaborar un plan estratégico de cultura de la sostenibilidad que permita sistematizar y priorizar la acción.



### Renovación del compromiso y fortalecimiento de la red

Durante los próximos años será necesario abordar la renovación del Compromiso ciudadano por la sostenibilidad (2012-2022) y fortalecer el protagonismo de los miembros de la red Barcelona + Sostenible, así como los recursos de apoyo, sobre todo para las escuelas y los comercios. La conmemoración de los veinte años de Escuelas + Sostenible será una ocasión para visualizar y relanzar el programa.



### Consolidación de la red de equipamientos ambientales

Se debe consolidar La Fábrica del Sol como centro de referencia, ágora y motor de la cultura de la sostenibilidad en la ciudad, y completar la red de aulas ambientales en todos los distritos.

En este sentido, la recuperación del Puerto Olímpico para equipamientos públicos brindará la oportunidad de ampliar el modesto Centro de la Playa y hacer un centro de conocimiento y conservación del Mediterráneo

(véase el apartado 5.4.2, “Instrumentos de planificación para recuperar el uso vecinal del litoral”).



### Alianzas para llegar a toda la ciudadanía

Llegar a toda la ciudadanía supone fortalecer la acción desde la Gerencia de Ecología Urbana, pero, sobre todo, construir alianzas con el ámbito de la cultura y la educación, y trabajar con todos los equipamientos culturales de proximidad.



©Ayuntamiento de Barcelona, mayo del 2019

Dirección técnica y coordinación

**Teresa Franquesa, Toni Pujol e Irma Ventayol**

*Dirección de Estrategia y Cultura de Sostenibilidad. Ecología Urbana  
Ayuntamiento de Barcelona*

Personal técnico municipal referente para el Informe ambiental

2018: Jaume Barnada, Helena Barracó, Mar Campanero, Roser Carvajal, Joan Marc Craviotto, Marta Cuixart, Margarita Fernández-Armesto, Ares Gabàs, Rosa López, Adriana Malé, Ariadna Miquel, Jana Miró, Margarita Parés, Jordi Remírez, Laura Reñaga, Marc Rico, Coloma Rull, Irma Soldevilla, Xavier Varela, Cristina Vila, Marta Vilar, Laura Zapata i Lorena Zurrón.

Realización

**Ecoinstitut**

Maquetación

**Endoradisseny**





